اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

49

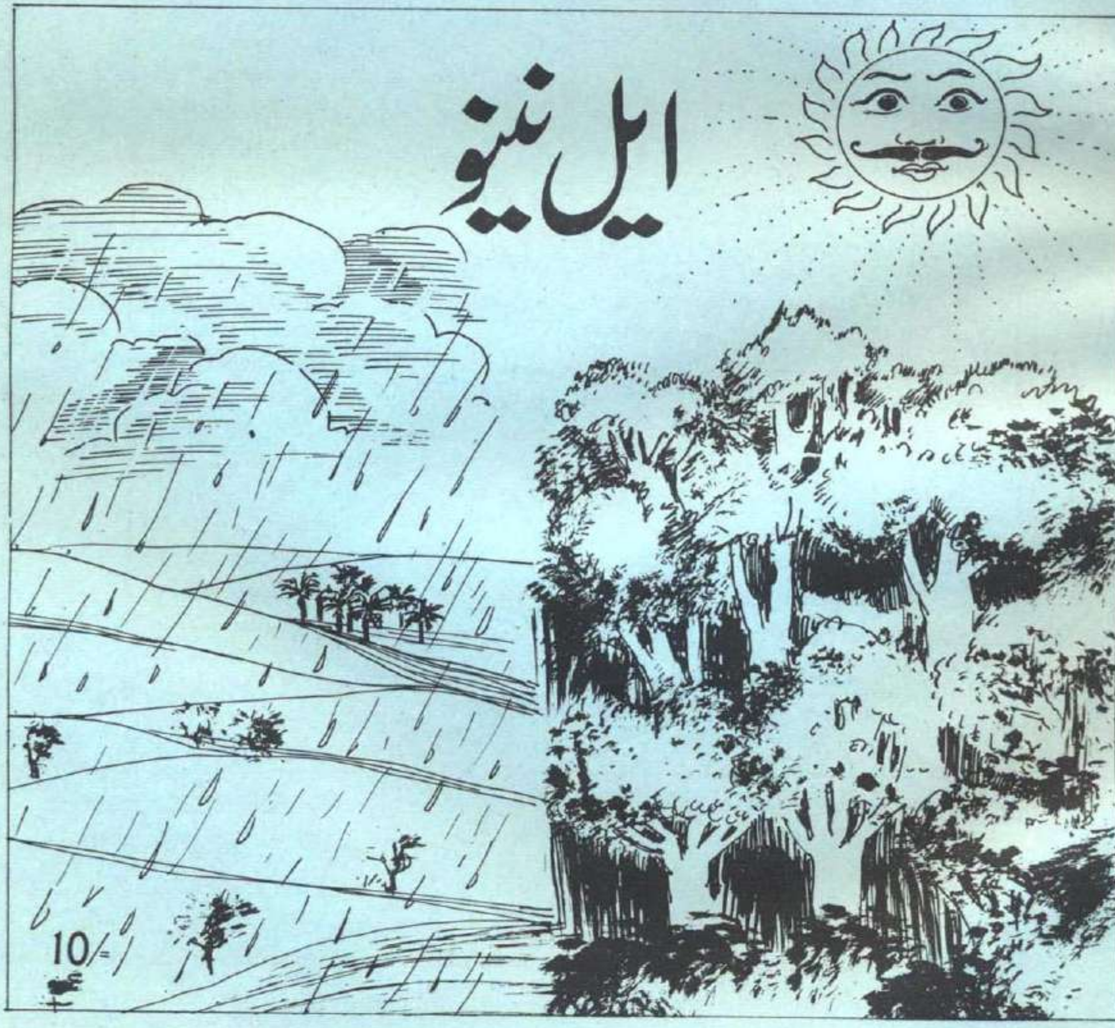
فروری ۱۹۹۸ء

طلب العلم فريضة على كل مسلم ومسلمة

العلم

المجلة الشهرية العلمية

ISSN-0971-5711



اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

49

فروری 1998

جلد 5 شمارہ 2

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

انجمن فروغِ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

ایڈیٹر:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

مجلس ادارت:

مشیر:

پروفیسر آل احمد سرور

ممبران:

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

عبداللہ ولی بخش قادری

ڈاکٹر عبید الرحمن

محمد زاہد

مبارک کاپڑی (مہاراشٹر)

عبدالودود انصاری (مغربی بنگال)

سرورق: جاوید اشرف

قیمت فی شمارہ 10 روپے

5 ریال (سعودی)

5 درہم (یو۔اے۔ای)

2 ڈالر (امریکی)

1 پاؤنڈ

سالانہ (سادہ ڈاک سے)

انفرادی 110 روپے

اداراتی 120 روپے

بذریعہ رجسٹری 250 روپے

برائے غیر ممالک (ہوائی ڈاک سے)

50 ریال / درہم

24 ڈالر (امریکی)

10 پاؤنڈ

اعانت تاعمر:

1100 روپے

500 درہم / ریال

240 ڈالر

100 پاؤنڈ

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زر سالانہ ختم ہوگیا ہے

فون: 692-4366

(رات 8 تا 10 بجے صرف)

FAX +91(11)-631-6485

ترسیل زر و خط و کتابت کا پتہ: 665/18 ذاکر نگر، نئی دہلی 110025

سرکولیشن آفس: 266/6 ذاکر نگر، نئی دہلی 110025

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

گزشتہ سال اگست میں ماہرین نے یہ دریافت کیا کہ مرغوں میں پائے جانے والے ایک مخصوص اور مہلک انفلوئنزا وائرس (H5N1) نے ہانگ کانگ میں کچھ انسانوں کو متاثر کیا ہے۔ ورلڈ ہیلتھ آرگنائزیشن (WHO) اور امریکہ کے سینٹر فار ڈیزیز کنٹرول کے ماہرین نے فوراً ہی ہانگ کانگ کا رُخ کیا۔ ان لوگوں کو خوف تھا کہ کہیں یہ فلو کی نئی وبا کی شروعات نہ ہو۔ 1968ء میں ہانگ کانگ میں قاتل فلو نے لگ بھگ 46 ہزار افراد کو ہلاک کیا تھا۔ خدا کا شکر ہے کہ ایسے آثار نہیں پائے گئے۔ لیکن دسمبر کے ماہ میں یکے بعد دیگرے ہونے والی کئی اموات نے ہانگ کانگ کے عوام میں اضطراب کی لہر دوڑا دی۔ سیاسی تبدیلیوں اور مالی بحران کے شکار حکام مصلحتاً چپ تھے تاہم عوام میں پھیلی بے چینی نے انھیں عملی اقدامات اٹھانے پر مجبور کر دیا۔ ہیلتھ افسران اور ماہرین امراض کو خدشہ تھا کہ یہ وائرس مرغوں سے نکل کر دیگر پرندوں میں نہ پھیل جائے اور انسانوں کے لیے مزید خطرات پیدا کر دے۔ اس اندیشے کو مدنظر رکھتے ہوئے ہانگ کانگ کے چیف ایگزیکٹو تنگ چی ہوا نے 28 دسمبر کو تمام چھوٹے بڑے مرغے مرغیوں کو ہلاک کرنے کا حکم جاری کر دیا۔ تادمِ تحریر لاکھوں مرغ و مرغیاں ہلاک کی جا چکی ہیں۔ مہلک فلو کی موجودگی (یا غیر موجودگی) کا جائزہ لینے کے لیے سروے چل رہے ہیں۔

جانوروں سے انسانوں میں منتقل ہونے والی بیماریوں کی فہرست بہت طویل ہے۔ لگ بھگ 65 اقسام کی بیماریاں انسان کو کتوں سے ملتی ہیں اور لگ بھگ اتنی ہی طرح کے امراض گائے بھینس بھیڑ بکری اور گھوڑوں سے انسان کو لگتے ہیں۔ تپ دق (ٹیوبرکلوسس یا ٹی بی) اور چیچک جیسی مہلک بیماریاں بھیڑ بکریوں سے انسانوں میں آئی ہیں۔ خنزیر اور بطخوں سے انفلوئنزا اور گھوڑے سے عام نزلہ ہم تک پہنچا ہے۔ بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے ہماری بستیاں اور محلّے تنگ اور گنجان ہوتے جا رہے ہیں۔ ایسے تنگ علاقوں میں ایک طرف عقیدت کی وجہ سے آوارہ گائے ٹہلتی نظر آتی ہیں تو دوسری طرف عادت یا ضرورت کے تحت بکریاں اور مرغیاں نظر آتی ہیں۔ سیلاب زدہ دریا کی طرح جب آبادی سے پٹے ہوئے شہر پھیلے تو انھوں نے آس پاس کے گاؤں کو اپنے اندر سمو لیا۔ کل کے دیہات اور نواحی علاقے آج شہر کا حصہ بلکہ کہیں کہیں تو قلب بن چکے ہیں۔ ان نواحی علاقوں کے رہنے والے مع اپنے پالتو جانوروں کے شہر میں شامل ہو گئے۔ کل تک کھلی جگہ میں پلنے والے یہ جانور گنجان آبادی کا حصہ بن گئے۔ جانوروں کی غلاظت جس میں بہت سی بیماریوں کے جراثیم چھپے ہوتے ہیں، ہمارے گلی محلّوں کا حصہ بن چکی ہے۔ اگر صفائی کرمچاری کی کرم فرمائی ہو جائے تو بات الگ ہے ورنہ یہ سڑک پر ہی سوکھ کر ہوا کے ساتھ اُڑتی ہوئی ہمارے ہاتھ منھ سے لے کر کھانے پینے کی چیزوں تک مع تمام جراثیموں کے پہنچ جاتی ہے۔ یہ صورتِ حال ایسی ہے جو جلد یا بدیر ہمیں کسی نہ کسی آفت میں ضرور مبتلا کرے گی۔ عقلمندی کا تقاضہ ہے کہ ہم دوسروں کو دیکھ کر ہی سبق لے لیں۔ حتی الامکان اپنے گلی محلوں کو صاف رکھیں گھروں میں پالتو جانوروں کی تعداد محدود رکھیں اور ساتھ ہی سب کو یہ ہدایت کریں کہ پالتو جانوروں کو گود میں لینے، منھ لگانے یا اپنے سے نزدیک کرنے سے گریز کریں۔ مناسب ہوگا اگر اپنے پالتو جانور کو بھی ٹیکے لگوا لیں تاکہ وہ بھی مہلک جراثیموں سے محفوظ رہیں۔

محمد اسلم پرویز



ایل نینو

ڈاکٹر اعظم شاہ خاں، ٹونک (راجستھان)

جنوری 1997ء کے اوائل سے لے کر اس مضمون کے لکھے جانے یعنی جنوری 1998ء تک، دنیا بھر میں موسموں کے مزاج میں لگاتار تبدیلی کے سلسلے جاری رہنے کی بدولت ہر انسان یہ کہنے پر مجبور رہے کہ موسم بدل رہے ہیں۔ خود ہمارے ملک میں موسموں میں اچانک اور بے وقت تبدیلیاں دیکھنے کو مل رہی ہیں۔ موسم بہار میں بارش اور اس کی وجہ سے درجہ حرارت میں گراوٹ، طغیانی اور تیز سرد ہواؤں نے نہ صرف عام آدمی کو بے چین کر دیا بلکہ تیار کھڑی فصلوں کو بھی برباد کر ڈالا جس کی وجہ سے کسان معاشی طور پر زیر بار ہوئے اور ملکی معیشت متاثر ہوئی۔ گرمی کی شروعات کے ساتھ درجہ حرارت میں تیزی سے اضافہ ہوا۔ سبزیوں، پھلوں اور پھولوں کی فصلیں جھلس گئیں۔ زیادہ درجۂ حرارت کی وجہ سے پانی کے چھوٹے موٹے ذخائر تو جلد ہی سوکھ گئے، بڑے ذخائر کے بھی خالی ہونے کی نوبت آ گئی۔ پانی کی کمی کی وجہ سے دھول بھری آندھیوں کا دور دورہ رہا۔ بھوک، پیاس کی وجہ سے ان گنت جانور اور انسان لقمۂ اجل بن گئے۔

برسات کے موسم میں بارش کا سلسلہ بھی بے ترتیب اور غیر یقینی رہا۔ جہاں بارش نہیں ہوتی تھی وہاں جم کر بارش ہوئی اور جہاں بارش خوب ہوتی تھی، وہاں بہت سے علاقوں میں اوسط سے کہیں کم بارش ہوئی۔ گو کہ جہاں اچھی بارش ہوئی وہاں پیداوار بھی اچھی ہوئی۔ لیکن زیادہ بارش ہونے سے ملک کے بہت سے علاقوں میں طغیانی، سیلاب اور مٹی کے کٹاؤ کی وجہ سے کروڑوں روپے کی فصلیں تباہ ہو گئیں۔ بہت سے علاقوں میں جم کر اولے پڑے جن میں کہیں کہیں تو اولوں کا سائز اوسط سے کہیں بڑا تھا۔ آسمان پر بادلوں کا جماؤ کئی کئی دنوں تک بنے رہنے کی وجہ سے سورج نظر نہ آیا تیار کھڑی فصلوں میں اناج اور دالیں وغیرہ زیادہ نمی کی وجہ سے بالوں یا پھلیوں میں لگے لگے ہی پھوٹ گئیں یا پھپھوند لگنے کی وجہ سے کالی پڑ گئیں۔ اسی طرح کٹا ہوا چارا لگاتار گیلا رہنے کی وجہ سے گل گیا اور جانوروں کے کھانے کے لائق نہ رہا۔ زمین کے اندر پیدا ہونے والی فصلیں جیسے مونگ پھلی اور پیاز وغیرہ زیادہ پانی کی وجہ سے سڑ گئیں۔ جہاں کم مقدار میں پانی برسا وہاں قحط سالی کے اثرات دکھائی دیئے۔

عام طور پر سردی کی ابتدا کے ساتھ بارش کا دور تھم جاتا ہے لیکن اس بار سردی کے ساتھ ساتھ بارش کا سلسلہ بھی جاری رہا۔ تقریباً پوری سردی کے موسم میں ہی آسمان پر بادل چھائے رہے، اکثر و بیشتر خوب بارش ہوئی۔ اس وجہ سے فضا میں نمی کافی مقدار میں بنی رہی لہٰذا درجۂ حرارت میں کافی

> ایک اندازے کے مطابق زمین کا درجۂ حرارت اگر موجودہ رفتار سے بڑھتا رہا تو اگلے سو سالوں میں قطبین کا درجۂ حرارت 4.5 سے 7 ڈگری سیلسیئس تک بڑھ جائے گا۔ اس کی وجہ سے برف اتنی تیز رفتاری سے پگھلنے لگے گی کہ سمندروں کی سطح کی بلندی میں 5 سے 7 میٹر تک اضافہ ہو جائے گا اور زمین کے بہت سے نچلے حصے 50 کلومیٹر تک زیر آب ہو جائیں گے، جس کی وجہ سے دنیا کی تقریباً 30 فیصد آبادی لقمۂ اجل بن جائے گی۔



گراوٹ آگئی۔ ملک کے میدانی علاقوں میں خصوصاً کڑاکے کی ٹھنڈ پڑی۔ امرتسر میں پارا جماؤ نشان تک پہنچ گیا۔ دہلی، ہریانہ اور راجستھان کے بیشتر حصوں میں رات کا درجۂ حرارت اکثر 2 ۔ 3 ڈگری سیلسیئس تک پہنچ گیا۔ راجستھان کے ماؤنٹ آبو میں یکم جنوری 1998ء کو درجۂ حرارت منفی ایک ڈگری سیلسیئس تک گر گیا۔ اس کے علاوہ ان علاقوں میں دن کا درجۂ حرارت کم ہو کر 12 ڈگری کو چھو گیا۔ جو پچھلے چوبیس سال میں دن کا سب سے کم درجۂ حرارت تھا۔ درجۂ حرارت گرنے کی وجہ سے کئی علاقوں میں پالا پڑا اور فصلیں بُری طرح متاثر ہوئیں۔ پوری سردی کے موسم میں شمالی علاقوں میں چوبیس گھنٹوں میں سے دن کے کچھ گھنٹے چھوڑ کر گھنا کہرا چھایا رہا۔ دھند اور کہرے کی زیادتی کی وجہ سے ہوائی اور سڑک حادثات میں اضافہ ہوا۔

ہمارے ملک کے علاوہ دنیا بھر میں بھی موسمی تبدیلیوں کا بول بالا رہا۔ انگلینڈ، امریکہ، فرانس، روس اور دنیا بھر کے دوسرے ٹھنڈے ممالک میں کڑاکے کی ٹھنڈ پڑی۔ ان ممالک میں اور خود ہمارے ملک میں کشمیر اور شملہ میں بھاری برفباری ہوئی۔ جس کی وجہ سے وہاں کی زندگی مجروح ہو کر رہ گئی۔ سیکڑوں لوگ شدید ٹھنڈ کی تاب نہ لاکر جاں بحق ہو گئے۔ میکسیکو میں صدی کا خطرناک ترین طوفان آیا، دنیا کے مختلف حصّوں میں زلزلوں کا زور رہا۔ انڈونیشیا اور کچھ دوسرے ممالک میں جنگلات میں لگی آگ نے سیکڑوں کلومیٹر کے علاقے کو اپنی گرفت میں لے لیا۔ زمین کے درجۂ حرارت میں اضافے کے سبب قطبین کی برف کے پگھلنے کی رفتار میں خاصی تیزی ہوئی جس کی وجہ سے سمندروں کی سطح کی بلندی میں اضافہ درج کیا گیا۔ ایک اندازے کے مطابق زمین کا درجۂ حرارت اگر موجودہ رفتار سے بڑھتا رہا تو اگلے سو سالوں میں قطبین کا درجۂ حرارت 4.5 سے 7 ڈگری سیلسیئس تک بڑھ جائے گا۔ اس کی وجہ سے برف اتنی تیز رفتاری سے پگھلنے لگے گی کہ سمندروں کی سطح کی بلندی میں پانچ سے سات میٹر تک اضافہ ہو جائے گا اور زمین کے بہت سے نچلے حصّے 50 کلومیٹر تک زیرِ آب ہو جائیں گے۔ جس کی وجہ سے دنیا کی تقریباً 30 فیصد آبادی لقمۂ اجل بن جائے گی۔ پچھلے پچاس سال میں گرین ہاؤس گیسوں جیسے کاربن ڈائی آکسائڈ اور میتھین کے اضافے کی وجہ سے زمین کے درجۂ حرارت میں ایک ڈگری سیلسیئس اضافہ ہوا ہے جس کی وجہ سے سمندروں کی سطح کی بلندی میں 10 سے 25 سینٹی میٹر کا اضافہ ہوا ہے اور مالینڈ، وینس، فلوریڈا اور سمندروں میں پائے جانے والے بہت سے ٹاپو کافی حد تک زیرِ آب ہو چکے ہیں۔

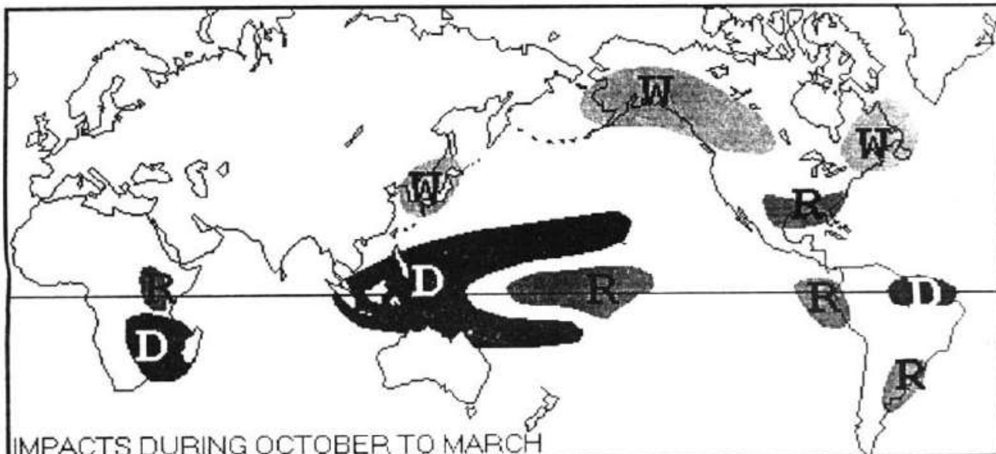
ماہرِ موسمیات کے مطابق مذکورہ بالا موسمیاتی تبدیلیاں "ایل نینو" کی وجہ سے ہیں۔ "ایل نینو" (EL NINO) کے لفظی معنی "عیسیٰ کا بچّہ" (CHRIST CHILD) ہیں۔ اس اصطلاح کا استعمال سب سے پہلے پیرو کے مچھواروں نے کیا۔ دسمبر 1567ء میں سب سے پہلے نوٹ کیا گیا کہ پیرو کے ساحلی علاقوں میں بحرالکاہل کے پانی کا درجۂ حرارت بڑھ گیا ہے، اس کے بہاؤ کی سمت میں تبدیلی آگئی۔ ساتھ ہی ساحلی علاقوں کے پانی میں مچھلیوں کی تعداد میں نمایاں کمی آگئی۔ کیونکہ یہ تبدیلیاں بڑے دن یعنی 25 دسمبر کے آس پاس درج کی گئیں۔ اس لیے انھوں نے اس مظہر کو کرسمس تہوار سے منسوب کر دیا۔

موجودہ موسمی تبدیلیوں کو "ایل نینو اثرات" سے منسوب کیا جا رہا ہے۔ اس بار بھی خطِ استوا (EQUATOR) پر موجود بحرالکاہل کے پانی کے درجۂ حرارت میں تیزی سے اضافہ ہوا۔ اس کے بہاؤ کی سمت میں تبدیلی آنا شروع ہو گئی۔ درجۂ حرارت میں اضافے کی وجہ سے پانی بہت بڑی مقدار میں تیزی سے بخارات کی شکل اختیار کر کے فضا میں شامل ہونا شروع ہو گیا۔ پانی کے بہاؤ کی سمت بدلنے کی وجہ سے ہواؤں کے بہاؤ کا رُخ بھی بدل گیا۔ وہ مغرب سے مشرق کی طرف چلنے لگیں۔

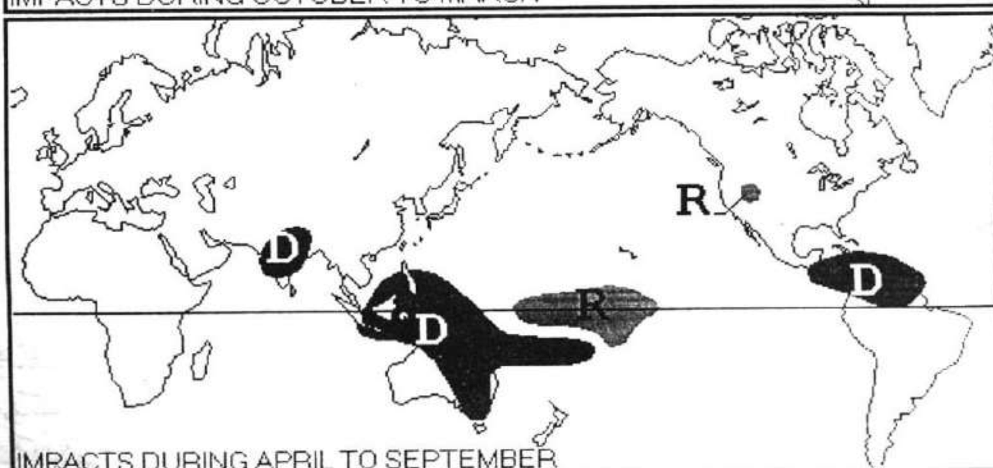


بخارات اوپر فضا میں پہنچ کر بادلوں میں تبدیل ہوگئے اور تیزی سے چلتی ہواؤں کے ساتھ سیکڑوں اور ہزاروں کلومیٹر دور تک جا پہنچے، جن میں یورپ اور ایشیا، برصغیر بھی شامل تھے۔ یہ بادل بے ترتیبی سے اِدھر اُدھر بکھر گئے جس کی وجہ سے کہیں تیز اور موسلادھار بارش ہوئی اور کہیں نہیں کے برابر اس کے علاوہ سمندر کے پانی کے اوپری حصے کے زیادہ درجہ حرارت

"ایل نینو" کی وجہ سے موسمی تبدیلیاں



IMPACTS DURING OCTOBER TO MARCH



IMPACTS DURING APRIL TO SEPTEMBER

اوپر والے نقشے میں اکتوبر سے مارچ اور نیچے والے نقشے میں اپریل سے ستمبر کے دوران ہونے والی تبدیلیوں کو دکھایا گیا ہے۔ جن علاقوں میں اوسط سے خشک موسم رہا، وہاں ڈی (D)۔ جہاں اوسط سے گرم رہا، وہاں ڈبلیو (W) اور جہاں اوسط سے زیادہ بارشیں ہوئی ہیں، وہاں آر (R) دکھایا گیا ہے۔



اور نچلے حصّے کے پانی کے کم درجۂ حرارت پر ہونے کی وجہ سے نچلے حصّے کا غذائیت سے پُر پانی اوپر کی طرف نہیں آسکا۔ اس لیے اوپری حصّے میں پائے جانے والے جانور غذا کی کمی کی وجہ سے تیزی سے مرنا شروع ہوگئے۔ اس طرح موجودہ ایل نینو اثرات نے نہ صرف دنیا بھر کے خشک علاقوں کو بُری طرح متاثر کیا بلکہ سمندری زندگی بھی بُری طرح مجروح ہوئی۔

اس بار کے ایل نینو اثرات پچھلے پچاس سالوں میں اس طرح کے اثرات کے مقابلے کافی زیادہ رہے۔ اس سے پہلے 83 – 1982ء میں بھی اس طرح کے اثرات دیکھے گئے تھے۔ لیکن ان کی وجہ سے اب کی بار کے مقابلے موسمیاتی تبدیلیاں بہت کم ہوئی تھیں۔ اس لیے ان کا چرچا بہت عام نہیں ہو پایا تھا۔ چونکہ موجودہ ایل نینو اثرات کی شدت کا اندازہ ماہرِ موسمیات نے پہلے سے ہی لگا لیا تھا۔ اس لیے اگست 1997ء میں جنیوا میں دنیا بھر کے ماہرین موسمیات ایک سہ روزہ کانفرنس میں یکجا ہوئے۔ اس کانفرنس کو " ورلڈ کلائمیٹ ریسرچ پروگرام" کے نام سے منسوب کیا گیا۔ جس میں ایل نینو اثرات کی شدت کے پیش نظر دنیا کے مختلف حصّوں میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کی پہلے سے پیشین گوئی کی گئی اور وہاں ممکنہ موسمی تبدیلیوں کے مطابق ہدایات جاری کی گئیں۔ مثال کے طور پر مغربی امریکہ کے بیشتر حصّوں میں آنے والے خطرناک طوفانوں کی پیشین گوئی کرکے ان سے بچنے کے لیے پہلے سے اقدامات کرنے کی ہدایات دی گئیں پیرو کے ساحلی علاقوں میں مچھلیوں کی بڑی تعداد میں مرنے کے ممکنہ اندیشے کے پیش نظر غذا کے متبادل ذرائع بحال رکھنے کی صلاح دی گئی، وغیرہ وغیرہ۔

" ایل نینو اثرات" کے دور کے بعد اکثر بحرالکاہل اور متاثرہ علاقوں میں بالکل برعکس حالات دیکھنے کو ملتے ہیں۔ ان برعکس حالات کو " لانینا" (La NINA) کی اصطلاح دی گئی ہے۔ اس کے تحت بحرالکاہل کے پانی کا درجۂ حرارت کم ہونا شروع ہو جاتا ہے جو عام درجۂ حرارت سے بھی کافی نیچے گر جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے تیز ٹھنڈ اور سرد ہوائیں چلنا شروع ہو جاتی ہیں اور دنیا کے مختلف علاقے کڑاکے کی ٹھنڈ کی لپیٹ میں آجاتے ہیں۔

> پچھلی صدی تک ہوا کے ہر دس لاکھ حصّے میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار صرف 290 تھی۔ لیکن فضا میں بڑھتی کاربن ڈائی آکسائڈ کی موجودہ رفتار کے پیش نظر اگلی صدی تک اس کی مقدار 690 ہو جائے گی۔

" ایل نینو اثرات" کی وجوہ پر غور کرنے پر یہ نتیجہ اخذ کیا گیا کہ دنیا بھر میں، شہروں کے پھیلاؤ، صنعتی کارخانوں میں اضافہ اور بہت سی دوسری ضروریات کے لیے جنگلات کو تیزی سے کاٹا جا رہا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق ہر سال ایک لاکھ مربع کلومیٹر جنگلات صاف کر دیئے جاتے ہیں۔ برازیل کے کچھ حصّوں میں جنگلات کو کاٹنے کی رفتار میں ہر سال 33 فیصد کا اضافہ ہو رہا ہے۔ سری لنکا میں 1945ء میں 45 فیصد جنگل تھے لیکن آج وہاں جنگل ختم ہو چکے ہیں۔ خود ہمارے ملک میں 40 سال پہلے 23 فیصد جنگل تھے جو آج آدھے رہ گئے ہیں۔ دنیا بھر میں تیزی سے جنگل کم ہونے کی وجہ سے مختلف ذرائع سے پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائڈ کو جذب کرنے کے لیے ذمّہ دار پیڑ پودوں میں کمی آتی چلی جا رہی ہے اس لیے فضا میں اس کی مقدار میں لگاتار اضافہ ہو رہا ہے۔ اس کے علاوہ مختلف صنعتی اداروں کے ذریعہ 1850ء سے اب تک تقریباً 150 ارب ٹن کاربن ڈائی آکسائڈ فضا میں شامل کی جا چکی ہے۔ دنیا بھر میں ہر سال 5 ارب ٹن لکڑی



اور کوئلہ جلایا جاتا ہے جس کی وجہ سے ہر سال 6 ارب ٹن کاربن ڈائی آکسائڈ فضا میں تحلیل ہو رہی ہے اور ہر سال اس میں چار فیصد کا اضافہ ہو رہا ہے۔ جنگلات کے خاتمے کی وجہ سے وہاں کی زمین پر موجود نامیاتی مادّوں (ORGANIC- MATTER) پر تیز دھوپ پڑتی ہے جس کی وجہ سے ان پر تکسید کا عمل (OXIDATION) تیزی سے ہوتا ہے اس وجہ سے بھی فضا میں ہر سال 2 سے 4 ارب ٹن کاربن ڈائی آکسائڈ بڑھ جاتی ہے۔ اس کے علاوہ دنیا کے مختلف حصّوں میں آتش فشانوں کے پھٹنے سے بھی ہر سال 100 لاکھ ٹن کاربن ڈائی آکسائڈ فضا میں شامل ہوتی جاتی ہے۔

حالانکہ فضا میں موجود کل کاربن ڈائی آکسائڈ کا تقریباً آدھا حصّہ سمندروں اور نباتات کے ذریعہ جذب کر لیا جاتا ہے لیکن ان کے جذب کرنے کی بھی ایک حد ہے اور یہی وجہ ہے کہ فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار لگاتار بڑھ رہی ہے۔ پچھلی صدی تک ہوا کے ہر دس لاکھ حصّے میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار صرف 290 تھی۔ لیکن فضا میں بڑھتی کاربن ڈائی آکسائڈ کی موجودہ رفتار کے پیش نظر اگلی صدی تک اس کی مقدار 690 ہو جائے گی جو بہت خطرناک حالت ہوگی۔ کیونکہ فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ ہی ایسی اہم گیس ہے جو زمین کے درجہ حرارت کو قابو میں رکھتی ہے۔ سورج کی گرم کرنیں جب زمین پر پہنچتی ہیں تو اس کا کچھ حصّہ زمین اور اس پر موجود مختلف اشیاء کے ذریعہ جذب کر لیا جاتا ہے، باقی فضا میں واپس منعکس (REFLECT) کر دیا جاتا ہے۔ فضا میں موجود کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی کے بخارات ان منعکس شعاعوں اور حدت میں موجود زیریں سرخ شعاعوں (INFRA RED) اور بالا بنفشی شعاعوں (ULTRA VIOLET RAYS) کو جذب کر کے واپس زمین کی طرف پہنچانے میں مدد کرتے ہیں جس کے نتیجے میں زمین کا درجۂ حرارت بڑھ جاتا ہے۔ جب فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار زیادہ ہوگی تو وہ زیادہ سے زیادہ مقدار میں ان شعاعوں کو زمین کی طرف منعکس کرے گی۔ جس کی وجہ سے زمین کا درجہ حرارت زیادہ سے زیادہ بڑھنا شروع ہو جائے گا۔ سائنس کی اصطلاح میں اس طرح زمین کے درجۂ حرارت کے بڑھنے کو "گرین ہاؤس اثر" (GREEN HOUSE EFFECT) کہا جاتا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق اگر موجودہ رفتار سے گرین ہاؤس گیسوں کا اخراج جاری رہا تو اگلے پچاس سالوں میں زمین کا درجہ حرارت 1.5 سے 4.5 تک بڑھ جائے گا۔ اس وقت ایل نینو اثرات کی شدّت کیا ہوگی۔ اس کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ موجودہ ایل نینو اثر صرف ایک ڈگری سیلسیئس درجۂ حرارت بڑھ جانے کی وجہ سے ہے۔

گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج میں کمی کس طرح کی جائے، فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی بڑھتی مقدار پر کس طرح قابو پایا جائے اس مسئلے پر دنیا بھر کے دانشور اور سربراہان مملکت فکرمند ہیں۔ اسی لیے کچھ عرصے پہلے ریوڈی جنیرو برازیل میں، اور حال ہی میں جاپان کے شہر کیوٹو میں بین الاقوامی کانفرنسوں کا انعقاد کیا جا چکا ہے۔ جن میں بہت اہم فیصلے لیے گئے ہیں۔ امید ہے ان پر عمل کر کے بہت حد تک زمین کے بڑھتے درجہ حرارت پر قابو پایا جا سکے گا۔ اس کے ساتھ ہی دنیا کے ہر باشندے کا بھی یہ ایک اخلاقی فرض ہے کہ اس دنیا اور خود اپنے وجود کے تحفظ کے لیے وہ جنگلات کے قتل عام کو روکنے میں مدد کرے اور زیادہ سے زیادہ پیڑ لگائے۔



دینی مدارس میں سائنسی تعلیم

— مفتی محمد خبیر ندوی۔ سہارنپور —

اسلام دین فطرت ہے اور مسلمانوں کی زندگی کے تمام تر علمی، اخلاقی اور تمدنی چشمے دو ہیں کلام ربّانی جسے وحی الٰہی سے تعبیر کرتے ہیں، دوسرے حدیث نبوی جسے سنّت سے تعبیر کرتے ہیں لہٰذا ہمیں سائنسی نعمت کو بھی ان ہی دو چشموں میں تلاش کرنا ہے۔ قرآن کریم پر غور کرنے سے انسان کے دل پر یہ نقش گہرا ہوجاتا ہے کہ جس بلاغت کی قوت سے قرآن کریم نے توحید، رسالت، پاکیزگی اخلاق، اعمال صالحہ حلال وحرام کی تاکید اور ترغیب فرمائی گئی ہے اسی قوت بلاغت سے علم کے متعلق بھی ترغیب وتاکید ہے۔ علم کے متعلق آیات قرآنی بے شمار ہیں[1]۔ سورۂ اقراء کی ابتدائی پانچ آیتیں، سورہ المجادلہ، سورہ البقرہ، سورہ الفاطر، سورہ الزمر کی آیتوں میں انسانی ترقی مدارج کے ذرائع، عظمت وجلال ربّانی سے متاثر ہوکر اس کی بارگاہ میں جھکنے کو ایمانی قوت کا اعلیٰ ثمرہ بتاتے ہوئے علم کو روشنی، بینائی، سایہ اور حیات سے تعبیر کرتے ہوئے جہالت کو اندھاپن، تاریکی اور موت سے تشبیہ دی ہے اور میں سمجھتا ہوں اس سے موثر پیرایہ علم وجہل کے مقابلے کا نہیں ہوسکتا۔

قرآن مقدس آیات قدرت پر غور وفکر کی تاکید بھی کرتا ہے اور سائنس میں غور وفکر کو جو اہمیت ہے وہ سب پر عیاں ہے اور غور وفکر تدبر وتعقل کو علوم میں مرکزی حیثیت حاصل ہے اس لیے جس قانون قدرت پر ارباب فکر نے دماغ سوزی کی وہی انسانی فکر کا سرمایۂ لازوال بن گیا۔ چنانچہ قرآن کریم نے عالم کے واقعات پر، اس کے تغیرات پر، اپنے گرد وپیش کے حالات پر اور خود اپنی ہستی پر غور وفکر کرنے اور اچھی طرح دیکھنے، سوچنے سمجھنے کی بار بار تاکید کرتا ہے کہ ان پر غور وفکر کرو اور نتائج اخذ کرو، جو جزئیات تمہارے سامنے ہیں ان سے کلیات بناؤ اور صنعت سے صانع کا پتہ لگاؤ۔ دھوئیں اور بھاپ تک محدود مت رہو بلکہ ان کے پردہ میں جمال حقیقی کا جلوہ دیکھنے کی کوشش کرو۔ تفصیل کے لیے مندرجہ ذیل آیات قرآنیہ ملاحظہ کی جائیں:

آیت نمبر 164 البقرہ، آیت 111 سورۂ یوسف، آیت 11 سورۂ انعام، آیت 8، 22، 23، 24، 26 سورہ الروم، آیت 53 سورہ حم السجدہ، آیت 12، 13 سورہ النحل، آیت 5 سورۂ یونس۔ ان تمام آیتوں میں حقائق کی معرفت نظام کائنات کے مطالعہ، عقل وفہم اور شعور وادراک کی دعوت دینے کی نیز جو علماء اور محققین جن پر کائنات کے اسرار اور عالم وجود کی عظمت آشکارا ہوئی ان کو اپنا محبوب وپسندیدہ لقب عبد بنا کر من عبادہ العلماء جیسے خطاب سے نوازا اور پھر اصحاب عقل کو یعقلون، یعلمون سے یاد کر کے بتلایا گیا کہ قدرت کی یہ نشانیاں اور معجزات ان لوگوں کے لیے بیان کیے جاتے ہیں جو سمجھ بوجھ رکھتے اور جانتے بوجھتے ہیں۔

اسی لیے اسلام نے اپنے ماننے والوں کو علوم وفنون، صنعت وحرفت، تہذیب وتمدن غرضیکہ ہر طرح کی نعمتوں سے مالا مال کیا اور اسی کا نتیجہ ہے کہ مسلمانوں کی بیش بہا ایجادات، تخلیقات اور انکشافات، کی تاریخ صدیوں پر محیط ہے علوم وفنون میں چاہے قسم ریاضی ہو یا جبر ومقابلہ، ہیئت، طبعیات، کیمیا، نباتات وحیوانات، جغرافیہ، طب، ارضیات، معاشیات، تجارت غرضیکہ کون سا علم ہے جس میں مسلمانوں نے رہبری نہ کی ہو اور حوالہ جات آیات قرآنیہ سے یہ بات مکمل طور پر واضح ہوچکی ہے کہ قرآن نے جگہ جگہ انسان کو تدبر، تفکر، تفقہ اور تعقل کی دعوت

1ے تقریباً سات سو سے زیادہ آیتیں ایسی ہیں جن میں لفظ علم اور اس کے مترادفات آئے ہیں تفصیل کے لیے ملاحظہ ہو المعجم المفہرس لالفاظ القرآن



دی ہے تاکہ وہ آیات الٰہیہ کا مشاہدہ کرسکے۔

یہی سائنس جس کی شمولیت کے بارے میں مختلف مکاتب فکر نے اپنے اپنے گراں قدر خیالات ظاہر کیے یہ کوئی نئی چیز نہیں ہے چونکہ دینی مدارس کے ذمہ داران وطلبا اس سے بالکل غیر مانوس ہیں، اسی وجہ سے ان کو نئی چیز لگتی ہے۔ جبکہ سائنس تو نام ہے ایک نقطۂ نظر کا، طرز فکر کا، رویہ کا، حقیقت کے بارے میں تصوراتی یا خوش فہم ہونا سائنس نہیں ہے۔ حقیقت کی آنکھوں میں آنکھیں ڈال کر دیکھنا سائنس ہے۔ سائنس سے فقط یہ مراد ہے کہ انسان کے عقل اور خیالات عقل وحکمت پر مبنی ہیں اس لیے سائنس کی ایجادات اور انکشافات سے انسان کو آسائش، نفع ہونے کے ساتھ ان کے عقاید میں پختگی آتی ہے۔

اور اب تو یہ بات بالکل عیاں ہوچکی ہے کہ ہماری موجودہ سائنس کی ترقی سے دن بہ دن خداشناسی اور اسلام کی حقانیت میں اضافہ ہوتا جارہا ہے۔ مشہور مفکر اسلام اور ماہر سائنسداں ابن رشد مسلمانوں کے سائنسی مطالعے کا مقصد بیان کرتے ہیں علم تشریح البدن (ANATOMY) کا مطالعہ کرنے سے ایمان باللہ میں اضافہ ہوتا ہے خود امام غزالی نے اپنے مشہور زمانہ کتاب احیاء علوم میں صحیح سوچ وفکر کو اور صحیح سمجھ وبوجھ کو انسان کی عظیم خصوصیات قرار دیتے ہوئے لکھتے ہیں کہ اسی کے ذریعہ انسان اللہ کی قربت حاصل کرتا ہے سائنسی ترقی سے خداشناسی کی بنیادیں مضبوط سے مضبوط تر ہوتی جارہی ہیں اور جس قدر سائنس ترقی کررہی ہے، اسی قدر رموز خلقت اور نظام کائنات کے چہرہ سے نقاب زیادہ سے زیادہ سرکتی جارہی ہے اور خدائی وجود کے بارے میں ہمارے ایمان میں اضافہ ہوتا جارہا ہے اور ظاہر ہے کہ عظیم المرتبت قصد وجود کا نظام جتنا زیادہ واضح ہوگا اسی کے مطابق بنانے والے کی قدرت وحکمت زیادہ سے زیادہ ظاہر اور عیاں ہوگی اور اس چیز کا اعتراف خود بڑے بڑے عظیم سائنسدانوں نے بھی کیا ہے چنانچہ ہرشل ___ (HERSHAL) کے الفاظ ہیں: "جتنا دائرہ وسیع ہوگا اسی قدر ازلی اور ابدی خدا کے اثبات کے لیے طاقتور اور دنداں شکن دلیلیں زیادہ ہاتھ آئیں گی"۔ مونٹ (MAUNT) نے دائرۃ المعارف میں لکھا ہے: "علوم کی اہمیت اس لیے بھی اور زیادہ ہے کہ وہ ہماری عقلوں کو اتنا بلند کردیتے ہیں کہ ان کے ذریعے خدا کی عظمت کو محسوس کرتے ہیں (ج 1 ۔ ص 3035)

اس تفصیل سے یہ بات تو واضح ہوگئی کہ سائنس وقت کی اہم ضرورت ہے اور اس سے واقفیت از حد ضروری ہے اور اس واقفیت میں ہمارے دینی مدارس کے فضلاء بھی ہمارے شانہ بہ شانہ ہوں جس کے لیے پہلی سیڑھی ان کے نصاب تعلیم میں سائنس کی شمولیت ہے تبھی تو وہ واقف ہوسکیں گے اور ان کو دیگر علوم کی طرح سائنس کی بھی تعلیم دی جائے۔ لہٰذا میں جس نتیجہ پر پہنچا ہوں اس کا خلاصہ ہے کہ دینی مدارس میں سائنس کو شامل کیا جائے اور ہمارے فضلائے مدارس کو دیگر علوم کی واقفیت کے ساتھ ساتھ سائنس سے واقف ہونا بھی بہت ضروری ہے ایک دوسرا مسئلہ یہ پیدا ہوتا ہے کہ ان کو واقفیت کیسے کرائی جائے یعنی سائنسی واقفیت کے لیے یا تو ان کے نصاب میں جزوی ترمیم کی جاوے یا پھر الگ سے ان کو تعلیم دلائی جائے۔ جہاں تک تعلق الگ سے تعلیم اور واقفیت کا ہے تو یہ مشکل کام ہے کیونکہ ایک عالم دین ابتدائی تعلیم سے آخری تعلیم تک جسے دورۂ حدیث سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ ایک طویل عرصہ اور عمر کا معتدبہ حصہ ختم ہوجاتا ہے، لہٰذا الگ سے تعلیم کے بارے میں سوچنا غیر مفید ہوگا۔ البتہ دوسری چیز یعنی ان کے نصاب تعلیم میں جزوی ترمیم کی جائے اور وہ جزوی ترمیم نصاب تعلیم میں اس لیے بھی ضروری ہے کہ موجودہ نصاب تعلیم کی اصلاح بہت ضروری ہے۔ کیونکہ درس نظامی کے نصاب تعلیم کے بارے میں اب سے بہت پہلے مشہور مؤرخ اور نزہۃ الخواطر، والاعلام بمن فی تاریخ الہند من الاعلام کے مصنف نے اس موضوع پر قلم اٹھایا اور بڑی



دیدہ ریزی اور باریک بینی سے ہزاروں صفحات کے مطالعے کے بعد ہندوستان کے نصاب درس نظامی پر فاضلانہ مضمون سپرد قلم فرمایا جو 1909ء میں الندوہ کی جلد ششم نمبر ایک میں شائع ہوا اور اس زمانہ سے لے کر اب تک مقبول ہوا (ابھی حال ہی میں مفکر اسلام اور ممتاز عالم دین حضرت مولانا سید ابوالحسن علی الحسنی ندوی نے اپنے فاضلانہ مقدمہ کے ساتھ ایک الگ کتابچہ کی شکل میں شائع بھی کیا ہے) مولانا عبدالحئی صاحب رقم طراز ہیں "اس زمانہ میں جو نصاب تعلیم مدارس عربیہ میں درس نظامی کے نام سے رائج ہے وہ درس نظامیہ کی بگڑی ہوئی صورت ہے کیونکہ درس نظامیہ میں منطق کی بہت سی کتابوں کا اضافہ بغیر غور و فکر کے خود بخود ہو گیا ہے جسے ہم تعبیر کریں تو صحیح طور پر ناخواندہ مہمان، یا سبزۂ خود رو سے تعبیر کر سکتے ہیں۔ اس میں منطق کی 15 کتابیں، تفسیر کی دو، بلاغت کی دو کتابیں شامل ہیں جبکہ منطق کی کتابیں جو داخل درس ہیں ان میں خلط مبحث بہت ہے نیز اس نصاب میں جغرافیہ، تاریخ، علم اعجاز القرآن اور ضروری علوم بالکل نہیں جس کی سخت ضرورت ہے۔ لہٰذا میرے خیال میں وہ نصاب درس جو آجکل بلا استثنا ہر مدرسہ میں جاری ہے اس سے ادب اور حدیث کی کتابوں کو خارج سمجھنا چاہیئے"۔ ؎

مذکورہ بالا اقتباس کی روشنی میں میں سمجھتا ہوں کہ درس نظامیہ کے نصاب میں ہی جزوی ترمیم کی جائے اور منطق کی زائد کتب کی جگہ سائنس کو شامل کرکے سائنس سے اتنی واقفیت ضرور کرادی جائے جس سے کہ سائنس سے ہر فاضل مکمل طور پر واقف ہو سکے۔

؎ ہندوستان کا نصاب درس اور اس کے تغیرات، از مولانا حکیم سید عبدالحئی



غذا اور غذائیت

پروٹین

پروفیسر متین فاطمہ

ہمارے جسم کا سب سے زیادہ حصہ پروٹین (لحمیات) پر مشتمل ہے۔ گوشت پوست، رگ و ریشے اور خون، غرض ہر جگہ پروٹین موجود ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہماری غذا میں پروٹین کی اہمیت بھی سب سے زیادہ ہے۔ پروٹین میں کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن کے عناصر پائے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں اس کے کچھ سالموں میں گندھک بھی ہوتی ہے۔ بعض میں لوہا، فاسفورس، آیوڈین اور کوبالٹ بھی ملتے ہیں۔ لیکن پروٹین میں پائے جانے والے ان تمام عناصر میں نائٹروجن کو خصوصی اہمیت حاصل ہے جو کہ نشاستہ دار غذاؤں یعنی کاربوہائیڈریٹس (CARBOHYD - RATES) اور چکنائی (FATS) میں نہیں پائی جاتی۔

پروٹین کی اقسام :

پروٹین ہمیں دو ذرائع سے حاصل ہوتی ہے :

1۔ نباتاتی ذرائع (VEGETABLE SOURCES)

2۔ حیوانی ذرائع (ANIMAL SOURCES)

نباتاتی ذرائع میں گیہوں، مٹر، لوبیا، سیم، ماش، مونگ، مسور، چنا اور دوسرے اناج اور دالیں شامل ہیں۔ ان ذرائع سے حاصل ہونے والی پروٹینی غذائیں سستی ہوتی ہیں۔

حیوانی ذرائع میں گوشت، انڈا، مچھلی، دودھ، دہی اور پنیر وغیرہ شامل ہیں۔ یہ لحمیات قدرے گراں ہوتے ہیں لیکن ان کو مکمل پروٹین (COMPLETE PROTEIN) کہا جا سکتا ہے۔

پروٹین، امینو ایسڈز (AMINO ACIDS) سے مل کر بنتے ہیں۔ ہضم ہونے کے بعد پروٹین امینو ایسڈز میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ امینو ایسڈز جسم میں خود بخود نہیں بن جاتے بلکہ انھیں ہم غذا سے حاصل کرتے ہیں اسی لیے انھیں لازمی امینو ایسڈز

پروٹین کی فیصد مقدار :

1۔ 81 - 90 فیصد

2۔ 31 - 40 فیصد

3۔ 21 - 30 فیصد

4۔ 11 - 20 فیصد

5۔ 20 - 25 فیصد

6۔ 0 - 10 فیصد





(ESSENTIAL AMINO ACIDS) کہتے ہیں۔ وہ امینو ایسڈس جو ہمارا جسم خود بخود تیار کرلیتا ہے اور جنھیں غذا کے ذریعے حاصل کرنا ضروری نہیں ہوتا، غیر ضروری امینو ایسڈس (NON -ESSENTIAL AMINO ACIDS) کہلاتے ہیں۔ جن غذاؤں میں تمام لازمی امینو ایسڈس پائے جاتے ہیں انھیں ہم مکمل پروٹین یا اعلیٰ حیاتیاتی قدر والی پروٹین (COMPLETE -PROTEIN OR PROTEIN OF HIGH BIOLOGICAL - VALUE) کہتے ہیں۔ حیوانی لحمیات مثلاً دودھ گوشت انڈے مچھلی وغیرہ میں مکمل پروٹین پائی جاتی ہیں۔

ضروری امینو ایسڈس تعداد میں آٹھ ہیں۔ سائنسدانوں نے تجربات کے بعد یہ ثابت کیا ہے کہ اگر ان امینو ایسڈس میں سے کسی ایک کی بھی کمی ہوجائے تو سب کی مجموعی قوت اس کے برابر جمع ہوجاتی ہے۔ یہ بھی ثابت ہوچکا ہے کہ اگر ایک یا ایک سے زیادہ لازمی امینو ایسڈ غذاؤں میں موجود نہ ہوں تو اس قسم کی غذا مضر صحت ہوا کرتی ہے بہ نسبت اس غذا کے کہ جس میں کل پروٹین (TOTAL PROTEIN) کم ہو۔

لازمی امینو ایسڈس (ESSENTIAL AMINO ACIDS) مندرجہ ذیل ہیں:

1 ۔ لیوسین (LEUCINE)
2 ۔ آئسولیوسین (ISOLEUCINE)
3 ۔ ویلین (VALINE)
4 ۔ تھریونین (THREONINE)
5 ۔ لائی سین (LYSINE)
6 ۔ فینل ایلانین (PHENYL ALANINE)
7 ۔ ٹرپٹوفین (TRYPTOPHANE)
8 ۔ میتھیونین (METHIONINE)

ضروری امینو ایسڈس کی کم از کم مقدار تحفظ صحت کے لیے ضروری ہے :

ضروری امینو ایسڈس	مقدار گرام فی یوم
آئسولیوسین	1.40
لیوسین	2.20
لائی سین	1.60
میتھیونین	2.20
فینل ایلانین	2.20
تھریونین	1.00
ٹرپٹوفین	0.50
ویلین	1.60

غیر ضروری امینو ایسڈس (NON -ESSENTIAL AMINO ACIDS) مندرجہ ذیل ہیں جو جسم خود بخود بنالیتا ہے :

1 ۔ گلائی سین (GLYCINE)
2 ۔ ایلانین (ALANINE)
3 ۔ سیرین (SERINE)
4 ۔ سس ٹین (CYSTINE)
5 ۔ ٹائروسین (TYROSINE)
6 ۔ اسپارٹک ایسڈ (ASPARTIC ACID)
7 ۔ گلوٹیمک ایسڈ (GLUTAMIC AICD)
8 ۔ پرولین (PROLINE)
9 ۔ ہائیڈروکسی پرولین (HYDROXY PROLINE)
10 ۔ ہسٹے ڈین (HISTIDINE)
11 ۔ آرجے نین (ARGININE)



12 ۔ نورلیوسین (NORLEUCINE)

13 ۔ تھائروکسین (THYROXINE)

14 ۔ ہائیڈروکسی گلوٹیمک ایسڈ ۔ (HYDROXY GLUTAMIC - ACID)

مختلف کھانوں میں پروٹین کی مقدار

اشیائے خوردنی	پروٹین (گرام فی 100 گرام)	اشیائے خوردنی	پروٹین (گرام فی 100 گرام)
اناج :		دودھ :	
گیہوں	11.8	گائے کا دودھ	3.5
چاول	7.0	بھینس کا دودھ	4.3
مکئی	11.1	بکری کا دودھ	3.7
جَو	11.5	انسان کا دودھ	1.0
باجرا	11.6	سوکھا دودھ	25.2

گوشت اور حیوانی ذرائع سے حاصل ہونے والی غذائیں :

غذا	پروٹین (گرام فی 100 گرام)
انڈا مرغی	13.3
انڈے کی سفیدی	13.3
انڈے کی زردی	13.7
بکری کا گوشت	21.5
جگر	19.3
بھینس کا گوشت	19.4

دالیں	پروٹین (گرام فی 100 گرام)
چنے کی دال	22.5
مونگ کی دال	24.0
مسور کی دال	15.1
ماش کی دال	28.2
مٹرخشک	19.7
سویابین	43.2

(باقی آئندہ)



سمندری تحقیق

روبینہ نازلی

جدید بحریاتی تحقیق

جو سائنسداں بحریات کے شعبہ سے منسلک ہیں، وہ بحری اور بحریات سے متعلق تمام تجربہ گاہوں کے باقاعدہ ملازم ہوتے ہیں۔ یہ تجربہ گاہیں ساحل سمندر پر واقع ہوتی ہیں اور ان کے ساتھ تحقیق سے متعلق بحری جہاز بھی ہوتے ہیں۔ جن کی مدد سے ماہرین بحریات سائنس کی دو اہم شاخوں "ارضیاتی طبعی بحریات" (GEOPHYSICAL OCEANOGRAPHY) اور "بحری حیاتیات" (MARINE BIOLOGY) کے بارے میں علم حاصل کرتے ہیں۔ ارضیاتی طبعی بحریات کے ماہرین سمندری مد و جزر، لہروں کے بہاؤ اور گردش کے علاوہ سمندری پانی اور وادیوں کی طبعی خاصیتوں کا مطالعہ کرتے ہیں، جبکہ بحری حیاتیات کے ماہرین سمندر میں پائے جانے والے جانوروں اور پودوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔

ماہرین بحریات کو سمندری سفر کے دوران بہت سی مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اس سلسلے میں سمندر کی وسعت اور پھیلاؤ کی وجہ سے ان کی تحقیق پر زر کثیر خرچ کرنا پڑتا ہے اور ان پر خاصا وقت بھی صرف ہوتا ہے۔ سمندری گہرائیوں کے مطالعے کے لیے خاص طور پر بنائے گئے ٹیلی ویژن کیمروں سے تصاویر بنائی جاتی ہیں لیکن ان تصاویر سے صرف محدود جگہوں کے بارے میں معلومات حاصل ہو سکتی ہیں۔ بالکل اس طرح جیسے ایک بہت بڑا شہر ہو لیکن آپ ایک چھوٹے سے صحن میں پھرنے والی چیونٹیوں کی تصویر لے کر اس سے شہر کے بارے میں تمام معلومات حاصل کرنا چاہیں۔

ماہرین بحریات نے اپنی مشکلات پر قابو پانے کے لیے ایسے آلات ایجاد کیے ہیں، جن کو مختلف مقاصد کے لیے استعمال کیا جانے لگا ہے۔ یہ آلات سمندری پیمائش، جمع شدہ نمونوں کے مطالعے اور سمندر کی گہرائیوں کے مشاہدات کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

پیمائش کے آلات

پانی کی گہرائی کو ناپنے اور آوازوں کو ریکارڈ کرنے کے لیے سب سے پہلے ایک ملاح نے رسی کا استعمال کیا۔ اس نے رسی کے سرے پر وزن باندھ کر اسے سمندر کی تہ میں لٹکا دیا اور کچھ دیر بعد رسی کو باہر نکالا اور رسی کی لمبائی کو ناپ کر اس سے پانی کی گہرائی کو ناپنا شروع کیا۔ "چیلنجر" نے بحرالکاہل کے 2,435 فیتھمس (FATHOMS) گہرے پانی کی آوازوں کو ریکارڈ کر لیا۔ اس دوران رسی کو واپس باہر آنے میں ڈھائی گھنٹے لگے۔ (فیتھمس گہرائی کو ناپنے کی اکائی ہے۔ ایک فیتھم چھ فٹ کے برابر ہوتا ہے) کچھ عرصے بعد ماہرین نے گہرائی کو ناپنے کے لیے رسی کی جگہ تاروں کا استعمال کرنا شروع کیا۔ ان تاروں کو لپیٹنا اور سمندر میں بھیجنا رسی کی نسبت زیادہ آسان تھا۔ لیکن یہ سارا عمل بڑا وقت طلب تھا۔ اس لیے صرف چند ماہرین ہی صعوبتیں برداشت کر کے اس کام کو کرنا پسند کرتے تھے۔ ان لوگوں میں سے ماؤری اور تھامسن کے نام سرفہرست ہیں۔

وقت کے ساتھ پانی کی گہرائی کو ناپنے اور آوازوں کو ریکارڈ کرنے کے طریقے کو جدید بنایا گیا۔ اس طرح موجودہ دور میں اس مقصد کے لیے آواز کی لہروں (SOUND WAVES) کو جہاز میں نصب شدہ ٹرانسمیٹر سے سمندر کی تہ میں بھیجا جاتا ہے اور جب ان کی بازگشت واپس آتی ہے تو اسے ریسیور (RECEIVER) پکڑتا ہے۔ اس طرح لہروں کے بھیجنے اور



بازگشت کے واپس آنے کے وقت کو معلوم کر کے پانی کی گہرائی کو ناپا جاتا ہے۔ آواز کو ریکارڈ کرنے والی اس مشین کو فیتھومیٹر (FATHOMETER) کہتے ہیں۔ جدید قسم کے فیتھومیٹر سمندری فرش کے نقشے بھی بنا سکتے ہیں اور اس کے ساتھ ساتھ وہ یہ بھی بتا دیتے ہیں کہ پانی کے نیچے علاقہ ہموار ہے یا اونچا نیچا۔ اس کے علاوہ اس آلے سے مچھلیوں کے ٹھکانوں کا بھی پتہ چل جاتا ہے۔ اس آلے کی کارکردگی اتنی اچھی ہے کہ 2435 فیتھم گہرائی کو صرف چھ سیکنڈ میں ماپا جا سکتا ہے۔

فیتھومیٹر سے پانی کی تہ کی ظاہری گہرائی تو معلوم کی جا سکتی ہے، لیکن سمندر کی اصل گہرائی تو چٹانوں کے نیچے تک ہوتی ہے سمندر میں کئی کئی فٹ موٹی تہوں والی چٹانیں اور پہاڑ ہوتے ہیں۔ گویا سمندر کی اصل گہرائی وہ ہوتی ہے جہاں سے یہ چٹانیں نکلتی ہیں۔ اس طرح اصل گہرائی کو ناپنے کے لیے سیسمک لہروں (SEISMIC SOUNDINGS) کو استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کو دوسرے جہاز سے پانی میں بھیج کر پانی میں لہروں کا زلزلہ پیدا کیا جاتا ہے۔ اس زلزلے سے پیدا ہونے والی آوازوں کو ایک خاص قسم کے مائیکروفون یا ہائیڈروفون (HYDROPHONE) سے سن کر ریکارڈ کر لیا جاتا ہے۔ ہائیڈروفون کو تقریباً 10 سے 25 میل دور تک کسی دوسرے جہاز میں نصب کیا جاتا ہے۔ اس عمل میں دو طرح کی بازگشت کی لہریں موصول ہوتی ہیں۔ ان میں سے پہلی لہریں وہ ہوتی ہیں جو چٹانوں کی سطح سے ٹکرا کر واپس آجاتی ہیں جبکہ دوسری لہریں چٹانوں کی نچلی تہ کو چھو کر واپس آتی ہیں۔ اس طرح دوسری پہنچنے والی بازگشت کی لہروں سے اصل گہرائی کو ناپا جاتا ہے اور ان دونوں لہروں کے درمیانی وقفے یا وقت کو نوٹ کر لیا جائے تو وہ ان چٹانوں کی موٹائی کو ظاہر کرے گا۔

1982ء میں ماہرین بحریات نے سیٹلائٹ کے ذریعے سمندر کی مختلف تہوں کی تصاویر حاصل کیں۔ جن کو کمپیوٹر میں ریکارڈ کر لیا گیا۔ ان تصاویر سے گہرائی کا صحیح اندازہ ہوتا ہے۔

سمندر سے نمونے حاصل کرنے والے آلات

سمندر میں مختلف قسم کے تیرنے والے جانور اور پودے جنہیں پیراکو یا "پلینکٹون" (PLANKTON) کہا جاتا ہے ادھر سے ادھر پھرتے رہتے ہیں۔ یہ پیراکو، سمندری تہوں میں پائی جانے والی چٹانیں اور مچھلیاں ہمیشہ ہی سے ماہرین کے لیے دلچسپی کا باعث بنی رہیں۔ اس لیے وہ "چیلنجر" کے زمانے سے ہی انہیں اکٹھا کرتے رہے۔ لیکن موجودہ دور میں ماہرین بحریات نمونوں کی کثیر تعداد کو اکٹھا کرتے ہیں اور ان کے لیے کاوندہ (DREDGE) دام کش (TRAWL) جال (NET) پکڑٹی ٹوکری (GRAB BASKET) اور کورنگ ٹیوب (CORING TUBE) جیسے آلات استعمال کیے جاتے ہیں، ان آلات کی تفصیل یہ ہے۔

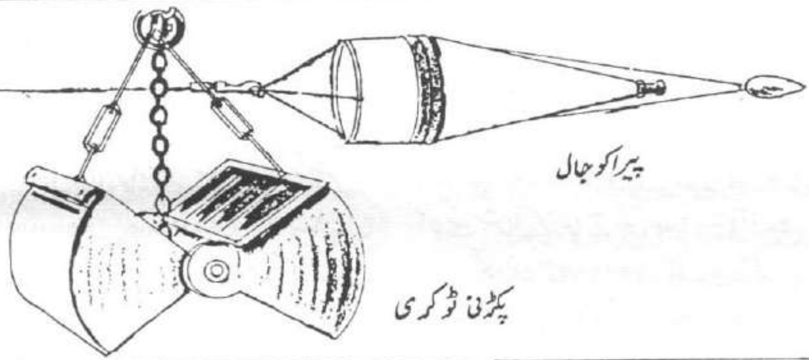
کاوندہ (DREDGE) ایک ایسا آلہ ہے، جو وزنی دھات سے بنایا جاتا ہے اور اس کے ایک سرے پر جال لٹکا ہوا ہوتا ہے اس کے فریم کے پچھلے حصے کو پانی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ جب کوئی جانور یا پودا اس کے پاس سے گزرے تو وہ فوراً فریم میں پھنس کر جال میں پہنچ جاتا ہے۔

دام کش (TRAWL) دراصل کھلے منہ والے جال کو کہتے ہیں۔ اس جال کو جہاز سے آہستہ آہستہ سمندر میں گرایا جاتا ہے اور جب یہ تہ تک پہنچ جاتا ہے تو فوری طور پر تیز رفتار جانور اور پودوں کو اپنے جال میں پھنسا لیتا ہے۔

تیسرا آلہ جس سے سمندری جانوروں اور پودوں کو پکڑا جاتا ہے، وہ کون نما شکل کے ایک بیگ پر مشتمل ہوتا ہے جس کے منہ پر دھات سے بنا ہوا ایک چھلا ہوتا ہے۔ جبکہ جال کے دوسرے حصے پر شیشے کا مرتبان یا ڈبہ لگا ہوتا ہے۔ اس آلے کو آہستہ رفتار پر چلتے ہوئے جہاز کے پیچھے لگا دیا جاتا ہے، جس سے اس کے مرتبان میں مختلف پیراکو جمع ہونا شروع



ہو جاتے ہیں۔ اس آلے کو (PLANKTON TOWNET) کہا جاتا ہے۔ اگر گہرے پانی سے پودوں اور جانوروں کے نمونے حاصل کرنے ہوں تو اس کے لیے پکڑنی ٹوکری (GRAB BASKET) استعمال کی جاتی ہے۔ یہ آلہ دو کپ نما حصوں پر مشتمل ہوتا ہے اس کے نیچے جانے سے وہاں پر موجود جاندار اوپر آ جاتے ہیں جنہیں جال میں پھنسا لیا جاتا ہے۔



پیرا کو جال

پکڑنی ٹوکری

سمندر کی نچلی تہ کے نمونے حاصل کرنے کے لیے ایک کھوکھلا نلکی نما آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ آلہ گہرائی کی اندرونی تہ تک پہنچ کر مٹی اور دوسری اشیاء کے نمونے بالکل اصل حالت میں حاصل کر لیتا ہے، اس لیے اسے کورنگ ٹیوب (CORING TUBE) کہا جاتا ہے۔ اس کو استعمال کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اس نلی کو جو اندر سے کھوکھلی ہوتی ہے، اس وقت تک نیچے کی جانب سمندر کے پانی میں جانے دیتے ہیں کہ جب تک نلی گہرائی میں جا کر نہ ٹکرائے اور ٹکر کھا کر بالکل سیدھی نہ ہو جائے۔ پھر نلی کو وزن یا کسی دھماکے سے سمندر کی نچلی تہوں کے اندرونی حصوں تک پہنچایا جاتا ہے، جس کی وجہ سے زیر سمندر گہرائی کی تہیں تہ در تہ نلی میں جمع ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔ اس طرح ان تہوں کو اصلی طور حالت میں حاصل کر کے سمندری گہرائی کی خاصیت کو تفصیلی پر سمجھا جا سکتا ہے۔

سمندر کی تہ سے حاصل ہونے والے نمونوں کو نانسین (NANSEN) بوتلوں میں جمع کیا جاتا ہے۔ پانی کے نمونے اکٹھے کرنے کے لیے ایسی بوتلیں سب سے پہلے فرڈجوف نانسین (FRIDTJOF NANSEN) نے استعمال کیں اور اسی کے نام پر ان بوتلوں کا نام بھی رکھا گیا۔ دھات کی بنی ہوئی سلنڈر نما ان بوتلوں کے دونوں منہ کھلے ہوئے ہوتے ہیں۔ لیکن ان پر ڈھکن یا سیل نما حصے موجود ہوتے ہیں، جو بوقت ضرورت خود بخود بند اور کھل جاتے ہیں۔ ان بوتلوں کو لمبی تار کے ساتھ لگا کر پانی میں پہنچایا جاتا ہے اور جب تک یہ سمندر کی تہوں کے ساتھ نہ ٹکرائیں، ان میں سے پانی آر پار ہوتا رہتا ہے۔ جب بوتلیں گہرائی تک پہنچ جاتی ہیں، تو تار کے ساتھ وزن باندھ دیا جاتا ہے جس کے بوجھ سے خود بخود بوتلوں کے دونوں منہ ڈھکنوں سے بند ہو جاتے ہیں اور اس طرح بوتلوں میں موجود پانی اندر ہی رہتا ہے۔ اس کے بعد بوتلوں کو بالکل الٹا کر دیا جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے بوتلوں کے باہر لگے ہوئے تھرمامیٹر میں پارہ بالکل درست مقام تک پہنچ جاتا ہے۔ اس طرح تھرمامیٹر پانی کے درجۂ حرارت کو ریکارڈ کر لیتا ہے۔

(جاری ہے)



مولی

مشبلی ملک، ہمدرد طبیہ کالج، نئی دہلی

ہر جگہ میدانی علاقوں میں مولی کی کاشت کی جاتی ہے خاص طور سے پنجاب اور گجرات میں اس کی کاشت عام ہے۔ یہ دو قسم کی ہوتی ہے۔ بستانی اور جنگلی۔ بستانی مولی جاڑوں میں پیدا ہوتی ہے مگر پہاڑوں میں بارہوں مہینے رہتی ہے۔ پانی اور زمین کی وجہ سے مولی کی شکل اور مزہ بدل جاتا ہے۔ مولی مخروطی شکل کی ہوتی ہے اس کی کئی قسمیں ہوتی ہیں ایک قسم سفید لمبی اور نازک ہوتی ہے اس میں سے بعض بہت موٹی اور بڑی ہوتی ہیں۔ اس کا طول ایک گز تک اور قطر ایک بالشت تک ہوتا ہے۔ بعض نازک اور شاداب اور بعض خشک اور اندر سے اسفنجی ہوتی ہیں۔ بنگال میں بعض مقامات پر بیس سیر کی مولی پیدا ہوتی ہے جس کا طول دو ہاتھ تک بلکہ اس سے بھی زیادہ ہوتا ہے اور قطر دو بالشت کے قریب ہوتا ہے۔ یہ شاداب اور شیریں ہوتی ہے اس کو فیل مولی کہتے ہیں۔ کیونکہ اس کی لمبائی اور موٹائی ہاتھی دانت کی طرح ہوتی ہے اور اس کو شلغم کی طرح گوشت یا مچھلی کے ساتھ پکا کر چاولوں کے ساتھ کھاتے ہیں۔

دوسری جگہوں میں ڈیڑھ بالشت تک لمبی مولی ہوتی ہے ایک قسم گول شلغم کی طرح بھی ہوتی ہے جس کا چھلکا سیاہ اور تھوڑا سا لہردار ہوتا ہے۔ یہ قسم لمبی اور سفید سے زیادہ خشک ہے اور نہ ویسی شاداب ہے مگر سفید سے زیادہ تیز ہے۔ خاص کر اس کا چھلکا بہت تیز ہوتا ہے۔ یہ قسم اکثر جاڑوں میں ہوتی ہے اور ہوا کی سردی و خشکی کی وجہ سے زمین میں پھٹ جاتی ہے۔ ایک قسم اس کی گول اور سفید ہے۔ اس کے بیج انگریز یورپ سے لائے تھے۔ یہ بھی تقریباً گول اور سیاہ ہے اور جاڑوں میں پیدا ہوتی ہے بہتر سب سے وہ ہے جو شاداب اور نازک اور تیز اور لمبی ہو۔ ریشے اس میں کم ہوں۔

کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ مولی میں شلغم کے بیج بھر کر بو دیتے ہیں اور کبھی مولی کے بیج شلغم میں بھر کر بوتے ہیں اس قسم کو شامی کہتے ہیں۔ جنگلی مولی ناشپاتی کی طرح ہوتی ہے اوپر کا رنگ سیاہ، اندر سے سفید ہوتی ہے اور بستانی سے زیادہ تیز ہوتی ہے۔ اور قوت میں رائی کے قریب ہوتی ہے۔ مولی کے اچھے بیجوں کو چوبیس گھنٹے پانی میں تر رکھیں، پھر ایک تھیلی میں ڈال کر دن بھر دھوپ میں رہنے دیں۔ اسی دن بیجوں میں پتے اور کونپلیں نکل آئیں گی۔ پھر ان کو ملائم زمین میں جہاں کھاد ہو، بودیں اور چند مرتبہ نیم گرم پانی سے تر کریں۔ جلد ہی مولی کا پودا بڑھ کر کھانے کے قابل ہو جائے گا۔

عام طور پر بازاروں اور دیہی علاقوں میں جو مولی دستیاب ہے، اس کی رنگت سفید ہوتی ہے اور یہ 2 انگلی موٹی اور ڈیڑھ بالشت لمبی ہوتی ہے لیکن گورکھپور وغیرہ میں 5 انگلی تک موٹی پیدا ہوتی ہے اور کافی لمبی بھی ہوتی ہے۔

استعمال اور فائدے

اگر غذا کھانے سے قبل کھائی جائے تو اس کو ہضم نہ ہونے دے اور کھٹی ڈکار لائے اور غذا کھانے کے بعد کھائی جاتی ہے تو اس کو جلد ہضم کرتی ہے۔ خاص کر پتے غذا پر کھانے سے اس کو جلد ہضم کر دیتے ہیں۔ اس کا چھلکا سکنجبین کے ساتھ نہایت مقئی ہے۔ پکی ہوئی مولی میں خام کی بہ نسبت زیادہ غذائیت ہے۔ بعض بدنوں میں غذا کو تو ہضم کر دیتی ہے مگر خود ہضم نہیں ہو سکتی اور خاص کر یہ بات اس کے پتوں میں زیادہ ہے اور جن بدنوں میں



رطوبت زیادہ ہو تو ان میں ہاضمے کو خراب کردیتی ہے اس لیے مرطوب مزاج کا معدہ اس سے بگڑ جاتا ہے۔

مولی ریاح پیدا کرتی ہے، ڈکار لاتی ہے، پیشاب اس سے کھل کر ہوتا ہے۔ بلغم خارج کرتی ہے۔ استسقاء و یرقان میں مفید ہے۔ مولی کا پانی نکال کر روغن گل کے ساتھ جوش کریں، جب پانی سوکھ جائے اور صرف روغن باقی رہے اس روغن کو کان میں ٹپکانے سے درد کو تسکین ہوتی ہے۔ اس کے پانی کو سکنجبین کے ساتھ جوش کرکے غرغرہ کرنا خناق کو نافع ہے۔ رخساروں کے رنگ کو اچھا کرتی ہے۔ اس کی جڑ اور پتوں کا پانی آنکھوں میں لگانے سے آنکھوں میں جلا آتی ہے اور نزلے کا پانی آنا رک جاتا ہے۔ اس کے پتوں کا پانی قوت باصرہ کو تیز کرتا ہے۔ جب قے کی ضرورت ہو تو جوش کرکے سکنجبین ملا کر پلادیں، قے آکر معدہ صاف ہوجائے گا۔ اس کے ساتھ قے کرنا سینے، تلی اور پسلی کے لیے موافق ہے۔ مولی کو جوش دے کر پینے سے حیض کی رکاوٹ ختم ہوجاتی ہے۔ مولی کی جڑ کا رس نکال کر 2 تولہ نہار منھ پینے سے مثانے اور گردے کی پتھری نکل جاتی ہے اور یہ اس کی خاصیت کی وجہ سے ہے۔ مولی جو نہ زیادہ بڑی ہو نہ بہت چھوٹی، نہ زیادہ تیز۔ ایک دو عدد لے کر دو تولہ مصری کے ساتھ اس قدر روزانہ کھانے سے خونی بواسیر میں فائدہ ہوتا ہے۔ دمہ کے مریض کے لیے بھی مولی مفید ہے۔ مولی کا چھلکا ملنے سے جھرّیاں جاتی رہتی ہیں۔ اس کا رس یرقان میں مفید ہے۔ اس کے رس سے سدے نکل جاتے ہیں۔ اس کے رس کو خالص پانی میں ملا کر پینے سے تلی کا درد دور ہوتا ہے۔ تین ماشہ مولی کھانے سے ہر قسم کے زہریلے کیڑے کا زہر اتر جاتا ہے۔ ستوؤں کے ساتھ کھانے سے منی بڑھتی ہے اس کے پتوں کی دھونی سے حشرات الارض بھاگ جاتے ہیں

شامی مولی عام مولی سے ضعیف ہے اور شلغم سے خراب پیشاب کا درد کم کرتی ہے۔ رطوبات کو تحلیل کرتی ہے۔

وید کہتا ہے کہ کچی مولی بھوک بڑھانے والی گرم ہاضم اور ہضم ہونے میں ہلکی ہے۔ پیشاب اور آتشک کے امراض مٹانے کے لیے مولی کھائی جاتی ہے۔ مولی کے تازے پتوں میں وہی فائدے ہیں جو اس کے بیجوں میں ہیں مولی محرک اور پیشاب زیادہ لانے والی ہے۔ پیشاب میں شکر آنے اور پیٹ کے ریاحی درد کو ختم کرتی ہے۔ مولی کا رس پیشاب کی سوزش اور سختی سے پیشاب ہونے کو مٹاتا ہے اس کا رس پلانے سے مثانے میں جو پتھری ہوتی ہے وہ بھی گلنے لگ جاتی ہے۔ گردوں میں جو پیشاب کا ہونا رک جاتا ہے اس کو دوبارہ پیدا کرنے کے لیے مولی کا رس پلانا چاہیئے۔ معدے کے ریاحی درد مٹانے کے لیے مولی کے خالص رس میں نمک مرچ ملا کر پلانا چاہیئے۔ سرکے میں ڈالا ہوا رس کا اچار کھانے سے یرقان زائل ہوتا ہے جو زیادہ مولی کھایا کرتے ہیں، ان میں بچھو کے زہر کا اثر کم ہوتا ہے۔

ویدک کی بعض کتابوں میں مولی کی دو قسمیں بڑی چھوٹی بیان کرکے ان کے فوائد اس طرح لکھتے ہیں۔

بڑی مولی نزلہ پیدا کرتی ہے بلغم اور بدہضمی کو مٹاتی ہے لاغری پیدا کرتی ہے۔

چھوٹی قسم سنگ گردہ و مثانہ کو دفع کرتی ہے بلغم اور نزلے کو مٹاتی ہے۔ صفراء پیدا کرتی ہے۔ اگر مولی نمک اور سیاہ مرچ کے ساتھ کھائیں تو آواز کو صاف کردیتی ہے اور دانتوں کے لیے بہتر ہے۔ امراض دہن کے لیے مفید ہے۔ بدہضمی زائل کرتی ہے۔ پیٹ کے کیڑے دفع کرتی ہے۔ فساد قوت شامہ کے لیے نافع ہے۔

نقصانات

معدہ اور حلق کو نقصان پہنچاتی ہے۔ جوبن پیدا کرتی ہے



ریاح پیدا کرتی ہے، ڈکار کو حرکت میں لاتی ہے، بلغم پیدا کرتی ہے اس کے کھانے سے سر اور دانتوں اور آنکھ اور سرد مزاج کو ضرر پہنچتا ہے۔ اس کے زیادہ کھانے سے پیٹ میں مروڑ اور اخلاط میں بدبو پیدا ہوتی ہے۔ جنگلی اور شامی کے زیادہ کھانے سے جی متلانے لگتا ہے۔

مولی کا بیج

مولی کے بیج کو فارسی میں تخم ترب اور عربی میں بزر الفجل کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ بہتر وہ بیج ہیں جو موٹے موٹے سرخ سیاہی مائل ہوں۔

مزاج :

گرم تیسرے درجے میں، خشک دوسرے درجے میں۔

خواص و فوائد :

لطافت پیدا کرتا ہے۔ ریاح اور ورم کو تحلیل کرتا ہے۔ مقوی باہ ہے۔ قے لاتی ہے۔ سردی کے درد جگر اور ورم طحال کو مفید ہے۔ اس کو پیس کر شہد کے ساتھ لگانے سے چہرے کی سیاہی اور چھائیں اور نشان جاتے رہتے ہیں۔ اس کو پیس کر سرکے بالوں پر ملنے سے بال خوب اگتے ہیں مدر بول وحیض و شیر ہے۔ درد مفاصل کو مفید ہے سب افعال میں اپنی جڑ سے قوی ہے۔ مولی کے بیجوں کو تر چٹے کے کھار کے پانی میں پیس کر لیپ کرنے سے برص دفع ہو جاتا ہے ان کو پیس کر گرم پانی کے ساتھ کھانے سے آواز کھل جاتی ہے۔

نقصانات :

گرم مزاج والے اور گردے اور جگر کو نقصان پہنچاتا ہے۔

تیل

چھلے ہوئے بیجوں کو لے کر اور پتوں کا تھوڑا سا پانی بھی شامل کر کے المضاعف تل کے تیل یا روغن زیتون میں ملا کر دھیمی آنچ پر جوش دیں کہ پانی سوکھ جائے۔ یہ تیل بہت گرمی پیدا کرتا ہے۔ اکثر امراض میں روغن زیتون کہنہ اور روغن بلسار کا کام دے جاتا ہے۔ اور ارنڈی کے تیل سے زیادہ لطیف اور زیادہ گرم ہے قوت کے ساتھ اثر کرتا ہے۔ مگر ارنڈی کا تیل اس سے زیادہ محلل ہے۔ فالج اور لقوہ کے مرض میں پینا مفید ہے اور ان مرضوں کے لیے مجرب ہے۔ چہرے کے خشونت میں مفید ہے اور برص اور چھیپ میں بھی مفید ہے۔ کان میں ٹپکانے سے درد اور ریاح کو مفید ہے اس کا پینا اور لگانا بچھو کا فاد زہر ہے۔

کھار

کھار مولی کے نمک کو کہتے ہیں۔ کبھی خاص مولی سے بنایا جاتا ہے کبھی اس کے پتوں سے۔ مولی کو خشک کر کے جلا کر کپڑے میں کسوم کی طرح کئی بار ٹپکا لیتے ہیں اور پھر اس پانی کو پکاتے ہیں نمک جم جاتا ہے۔



ادا عادت اشارے

منہ پہ ہاتھ

ادارہ

کسی سے گفتگو کے دوران اکثر یہ اندازہ نہیں ہوتا کہ ہمارا مخاطب ہم سے جھوٹ بول رہا ہے یا سچ۔ ایسی صورت حال میں جسمانی اشارے بہت مفید ثابت ہوتے ہیں۔ انسانی فطرت ہے کہ جب وہ جھوٹ بولتا ہے تو انجانے میں اپنے ہاتھ سے منہ، آنکھیں یا کان کو ڈھکنے، چھپانے یا صرف چھونے کی کوشش کرتا ہے۔ بچے اس فطری عادت کا مظاہرہ کھلے عام کرتے ہیں کوئی غلط بات بولنے کے بعد غلطی کا احساس ہوتے ہی بچہ فوراً منہ پر ہاتھ رکھتا ہے یا کسی غلط کام پر پکڑے جانے پر منہ ڈھک لیتا ہے۔ بچوں کی نسبت بڑے اس معاملے میں محتاط ہوتے ہیں۔ ان کا ہاتھ منہ کی طرف اٹھتا تو ہے لیکن اسے وہ کوئی اور انداز دے دیتے ہیں۔ تاہم ان اندازوں کو بھی دیکھا اور سمجھا جا سکتا ہے۔ اسی انداز کی ایک ادا منہ پر ہاتھ رکھنے کی ہے (تصویر: 1)۔ اس میں ہاتھ منہ کو ڈھک لیتا ہے اور انگوٹھا گال پر جما رہتا ہے۔ کبھی کبھی منہ پر ہاتھ کی جگہ کچھ انگلیاں یا پھر پوری بند مٹھی بھی ہو سکتی ہے۔ کچھ لوگ



تصویر: 1

منہ ڈھکنے کی اس ادا کو چھپانے کے لیے مصنوعی طور پر کھانستے بھی ہیں۔ اگر اس انداز کو وہ شخص استعمال کرے جو کہ آپ سے بول رہا ہے تو یہ سمجھا جا سکتا ہے کہ یا تو وہ جھوٹ بول رہا ہے، یا کچھ چھپا رہا ہے یا اس کے دل میں آپ کے تئیں کچھ بے ایمانی ضرور ہے۔ لیکن اگر آپ بول رہے ہیں اور مخاطب نے یہ انداز اپنایا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ آپ جس سے گفتگو کر رہے ہیں وہ آپ کو جھوٹا سمجھ رہا ہے۔ یا یہ سمجھ رہا ہے کہ آپ کوئی دھوکے بازی کر رہے ہیں۔ اگر آپ کسی میٹنگ یا اجلاس کو خطاب کر رہے ہوں اور وہاں لوگ اسی انداز کو اپناتے نظر آئیں تو بہتر ہوگا کہ آپ اپنی بات روک کر لوگوں سے یہ پوچھ لیں کہ کسی کو آپ کی بات پر اعتراض یا کوئی شکایت تو نہیں۔ یا کوئی صاحب کوئی اور نظریہ رکھتے ہوں تو بتا دیں۔ اس طرح لوگوں کو اپنے تاثرات ظاہر کرنے کا موقع مل جائے گا اور ممکن ہے پھر وہ



مزید معاون ہو جائیں۔

ناک چھونا

بنیادی طور سے گفتگو کے دوران ناک چھونے کا عمل، منھ ڈھانکنے کے عمل کی زیادہ ستھری شکل ہے۔ اس دوران ناک کے نچلے حصّے کو ہلکے سے رگڑا جاتا ہے، یا محض انگلی اس کو رگڑتی ہوئی گزر جاتی ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ انسان جب بھی جھوٹ بولتا ہے یا کوئی دھوکہ دھڑی کی بات کرتا ہے تو فطری طور پر اس کا ہاتھ منھ بند کرنے کو جاتا ہے لیکن فوراً ہی بالغ ذہن ہاتھ کو روکنے کی ہدایت دیتا ہے لہٰذا اٹھا ہوا ہاتھ ناک تک رُک جاتا ہے۔ دوسرے نظریئے کے مطابق جھوٹ بولنے کی وجہ سے ناک میں موجود حسّاس عصبی نسوں میں تحریک پیدا ہوتی ہے جس کی وجہ سے انسان ناک کھجلاتا ہے۔



میراث

مسلمان اور جغرافیہ

عبدالودود انصاری، آسنسول (مغربی بنگال)

زندہ قوموں کی پہچان یہ ہے کہ وہ اپنے آبا و اجداد کی تاریخ اور ان کے کارناموں سے نہ صرف واقف ہوتی ہیں بلکہ ان کے عروج و زوال کی روشنی میں حال اور مستقبل کا فیصلہ بھی کرتی ہیں۔ اس حقیقت سے بیگانہ قومیں مُردوں کی فہرست میں شمار کی جاتی ہیں۔ مسلم قوم کے ساتھ سانحہ یہ ہے کہ نہ تو انھیں اپنے اسلاف کے کارناموں کی صحیح خبر ہے اور نہ ہی اُسے جاننے کی سنجیدہ کوشش۔ لیکن دیگر اقوام نے بڑی چالبازی اور بے شرمی سے ان کے اسلاف کے کارناموں کو ہڑپ کرلیا اور اپنے سر دستار فضیلت باندھ لی۔ آج یہ عالم ہے کہ مسلمانوں کے اسلاف کی نامور تصانیف بہت حد تک ناپید ہوگئی ہیں اور کچھ ہیں بھی تو وہ لائبریریوں کی الماریوں کے سامنے سجی کتابوں کے پیچھے چھپی ہوئی ہیں اور دیمک اور کیڑوں کو حلال رزق فراہم کر رہی ہیں — ورنہ کون سا علم ہے جس پر مسلمانوں نے بادشاہت نہ کی ہو — آپ دنیا کے سامنے سوال کریں کہ طبیعیات میں بصریات کا امام ——— کون ؟ بابائے کیمیا کا لقب کس کے پاس ——— ؟ ریاضی میں الجبرے اور علم مثلث کے موجد کون ——— ؟ طب کی بائبل کس کی تصنیف ——— ؟ بابائے جغرافیہ کون ——— ؟ تو جناب آپ کو صحیح جواب میں صرف مسلمانوں کے ہی نام ملیں گے۔ مشہور نامور محقق جارج سارٹن کا جواب سنئے ———:

"انسانیت (دنیا) کے بنیادی کام (علمی ترقی) کو مسلمانوں نے پورا کیا۔ اپنے وقت کا عظیم ترین فلسفی داں مسلمان تھا۔ عظیم ترین ریاضی داں مسلمان تھا۔ عظیم ترین جغرافیہ داں مسلمان تھا اور عظیم ترین تاریخ داں بھی مسلمان ہی تھا ———"

اب آئیے جغرافیہ کی دنیا میں مسلمانوں کے کارناموں کا سرسری جائزہ لیا جائے۔

جغرافیہ ایک یونانی لفظ ہے جس کے معنی "زمین کا علم" ہے۔ جب بطحا کی سنگلاخ پہاڑیوں سے اسلام کا آفتاب نہایت ہی آب و تاب کے ساتھ روشنی بکھیر رہا تھا تو اس وقت یونان اور روم کی تہذیب کو گھن لگ چکا تھا۔ اغلب تھا کہ یونانی اور رومی جغرافیائی معلومات بھی گھٹا ٹوپ اندھیروں میں گم ہو جاتیں مگر اللہ نے عربوں کو اپنی "زمین کا علم" کی پاسبانی عطا کی۔ اس حقیقت سے کسی کو انکار نہیں کہ مسلمانوں نے ابتدائی جغرافیائی علم یونان والوں سے ہی حاصل کیا اور اس کے بعد آگے بھی اپنی تحقیق یونانی طرز پر کی۔ لہٰذا انھوں نے سب سے پہلے یونانی علماء کی تصانیف کے عربی ترجمے کئے ترجمے کا کام عباسی خلیفہ مامون الرشید (33 — 813ء) کے دور حکومت میں شروع ہوا۔ جنھوں نے اپنے طور پر ایک تحقیقی ادارہ "بیت الحکمۃ" قائم کیا تھا۔ اسی تحقیقی ادارہ میں یونانی اور رومی جغرافیہ داں مثلاً ہیروڈوٹس، ارسطو، بقراط، تھیلز، بطلیموس (ٹالمی۔ PTOLEMY) اور اسٹریبو (STRABO) کی کتابوں کے عربی میں ترجمے ہوئے۔ خلیفہ مامون الرشید کو جغرافیہ سے بڑی دلچسپی تھی لہٰذا اس نے خود جغرافیہ پر ریسرچ کی۔ تاریخ کی کتابوں میں لکھا ہے کہ اس نے ارسطو اور بطلیموس جیسے نامور جغرافیہ دانوں کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ کیا۔ مامون الرشید نے اپنے تجربات کے لیے مشرق شام اور سنجار کے میدانوں کو منتخب کرکے زمین کی وسطی خط پر دو ڈگری شمال کی دوری کا تجربہ کرکے بہت

ساری مفید معلومات فراہم کیں۔ مثلاً انھوں نے بتایا کہ زمین کا محیط (CIRCUMFERENCE) ـــ تقریباً بیس ہزار چارسو میل اور اس کا قطر (DIAMETER) تین ہزار دو سو پچاس میل ہے۔ خلیفہ مامون الرشید نے اپنے تحقیقی ادارے میں بہت سارے ماہرین جغرافیہ کو یکجا کیا تھا۔ جنھوں نے جغرافیہ پر تحقیق کر کے پوری دنیا کو نہایت ہی مفید معلومات فراہم کیں۔

محمد بن موسیٰ خوارزمی (پ 780ء)

کا نام جغرافیہ دانوں کی فہرست میں اوّل آتا ہے جنھوں نے بطلیموس کی لکھی ہوئی کتابوں سے بھرپور استفادہ حاصل کیا تھا۔ اس نے ارسطو اور بطلیموس دونوں کے نظریات کی روشنی میں ایک کتاب زمین کی شکل (THE FACE OF THE EARTH) لکھی اور اس کے اندر مختلف مقامات کا محل وقوع (LOCATION) پہاڑوں، ندیوں اور سمندروں کا ذکر کیا۔ انھوں نے بغداد سمیت کئی دوسرے اہم شہروں کے عرض بلد (LATITUDE) اور طول بلد (LONGITUDE) کی بھی پیمائش کی۔ زمین کو آب و ہوا کے لحاظ سے کئی طبقوں میں تقسیم کیا۔ خوارزمی نے ہی آگے چل کر "ہفت اقلیم" یعنی دنیا کو سات حصوں میں تقسیم کیا جو بطلیموس کی کسی بھی کتاب میں اتنا مدلل نہیں تھا۔ خلیفہ مامون الرشید نے اپنی حکومت کے دوران جن ستّر علماء سے کرّۂ ارض کا ماڈل تیار کرایا تھا، ان میں خوارزمی بھی شامل تھا۔

مسلمان جغرافیہ دانوں نے دوسرے مصنّفین کے علم سے استفادہ حاصل تو خوب کیا لیکن انھوں نے کسی کی اندھی تقلید نہیں کی۔ انھوں نے تمام نقاط کو اپنے تجربات کی کسوٹی پر پہلے پرکھا، پھر اسے اپنایا، کیونکہ مسلمان سائنسداں اس حقیقت سے اچھی طرح واقف تھے کہ "سارے علم کی کسوٹی عمل ہے"۔ اسی لیے کہا جا سکتا ہے کہ مسلمان جغرافیہ دانوں نے اپنے مستقبل کی راہ خود ہموار کی۔ اس دور کے جغرافیہ دانوں میں ایک نام ترکستان کے شہر فرغانہ میں پیدا ہونے والے جغرافیہ داں

ابوالعباس احمد الفرغانی (903ء — 860ء) کا بھی آتا ہے۔ جنھوں نے "فلکیات کے عناصر" (ELEMENTS OF ASTRONOMY) نامی کتاب لکھ کر خوب شہرت کمائی۔ اس کتاب میں انھوں نے علم فلکیات سے متعلق مختلف اصول اور نظریات پیش کیے ہیں۔

یہاں اس حقیقت کو اُجاگر کرنا ضروری ہے کہ اس دور کے محققین کو جغرافیائی معلومات کے خزانے زیادہ تر سفرناموں سے حاصل ہوئے۔ نویں صدی عیسوی کے وسط میں ایک کتاب "کتاب الممالک" جغرافیہ پر لکھی گئی تھی جس میں بہت سارے ملکوں کے حالات قلمبند کیے گئے تھے یہ کتاب اس وقت کی نہایت معتبر کتاب سمجھی جاتی تھی۔ اسی دور میں **ابن رُستم** کا بھی نام بڑی عزت واحترام سے لیا جاتا تھا جو زمین کو ایک کُرّہ تسلیم کرتے ہوئے اس کو ایک معلّق کرّہ مانتا تھا اور اس نے اپنی کتاب میں مدینہ منوّرہ اور مکّہ معظّمہ کے متعلق جغرافیائی معلومات فراہم کیں۔ ایک مسلمان جغرافیہ داں نے ایک ایسی کتاب لکھی جس میں اس نے "نقشۂ عالم" یعنی دنیا کی تصویر بنائی جو گول شکل کی تھی۔ اس کے مرکز میں مکہ معظمہ دکھایا گیا تھا اور دنیا کے ارد گرد سمندروں کے نقشے دکھائے گئے تھے۔ اسی نقشہ میں دو خلیجیں برّ اعظم میں داخل ہوتی ہوئی دکھائی گئی تھیں جو ایک نقطہ پر آکر مل جاتے تھے اسی نقطہ کو "خاکنائے سویز" کا نام دیا گیا تھا۔ یہ دونوں خلیجیں قرآن کی روشنی میں بحیرۂ روم اور بحیرۂ ہند ہیں جس کو بحر روم اور بحر فارس کے نام سے جانا جاتا ہے اس نقشے کا روشن پہلو یہ ہے کہ اس میں ساری دنیا کا مرکز عرب کو قرار دیا گیا ہے۔

اسلامی تاریخ میں ایک جغرافیہ داں **ابو زید البلخی** (متوفی 934ء) کا نام بھی بہت مشہور ہے جو شاہان خراسان (99 - 832) کے دربار کا نہایت ہی نامور اور جیّد عالم تھا

اور جس نے "نقشۂ عالم" کے عنوان سے کئی رسالے مرتب کیے
مسلمان جغرافیہ دانوں کے علاوہ بہت سارے دیگر مصنفوں نے بھی "نقشۂ عالم" بنائے جس میں ہسپانوی راہب بیاتوس (98-730ء) کا نقشۂ عالم بہت مشہور ہے۔ مسلمانوں کے بنائے ہوئے نقشۂ عالم پر انسان اور حیوانات کی تصویروں کی جگہ ساحل اور دریا بنے ہوئے تھے۔ یقیناً ایسا مسلمانوں کے اسلامی مزاج کی وجہ سے تھا، جس کی رو سے جاندار کی تصویریں بنانا ممنوع سمجھا جاتا ہے۔

اس طرز پر لکھی ہوئی دو کتابوں نے بہت دھوم مچائی ایک ہمدانی کی "صفت جزیرۃ العرب"، جس میں عرب کے جزیروں کا ذکر تھا۔ اور دوسری البیرونی کی "الہند" جس میں ہندوستان کے اہم شہروں، مقدس مقامات، دریاؤں، سمندروں، پہاڑوں اور زراعت وغیرہ کے تذکرے ہیں۔

جغرافیہ کی دنیا میں **ابو عبید اللہ محمد بن جابر البنانی** (925ء - 855ء) کا نام بھی سنہرے حروف میں لکھا جاتا ہے جنھوں نے ایک فلکیاتی جدول (ASTRONOMICAL TABLE) مرتب کیا تھا۔ اس ٹیبل میں ایسے چند ستاروں کی بابت معلومات فراہم کی گئی ہیں جو تغیر پذیر نہیں ہوتے ہیں۔ یہ مشاہدہ انھوں نے 881-880ء کے دوران آسمان پر دیکھے گئے ستاروں پر کیا تھا پھر انھوں نے اسی عنوان سے منسلک ایک کتاب "ستاروں کی نقل و حرکت" (ON THE MOVEMENT OF THE STARS) تصنیف کی جس میں انھوں نے عرض بلد اور طول بلد کی پیمائش، سورج اور کئی اہم ستاروں کے مقام اور نقل و حرکت کے علاوہ ان کی اونچائی کی پیمائش کا تذکرہ کیا ہے۔ یہ کتاب اس قدر معتبر سمجھی جاتی ہے کہ آج بھی انگریزی مصنفین اپنی تصنیف میں اس کتاب کا جابجا ذکر کرتے ہیں۔ انھوں نے سورج کی گزرگاہ کا جھکاؤ ½ 23 درجے کے بجائے 23 درجہ 35 منٹ بتایا جس کو انحراف دائرۃ البروج (INCLINATION OF ELIPTIC) کہتے ہیں۔ البانی نے ہی نقاط اعتدالوں کی تھرتھراہٹ کے نظریہ کو غلط قرار دیا۔ بعد میں پولینڈ کے نامور سائنسداں نیکولس کوپرنیکس (1543ء - 1473ء) نے بھی البانی کے اس نظریے کو درست قرار دیا۔

جیسا کہ ذکر کیا جاچکا ہے کہ اس دور میں جغرافیائی معلومات زیادہ تر ملکوں کی سیاحی سے فراہم ہوئیں۔ لہٰذا اس دور میں ایک سیاح **ابوالقاسم بن محمد بن جوقل** (986ء - 943ء) کا ذکر کتابوں میں ملتا ہے۔ جنھوں نے اس وقت کے تمام اسلامی ممالک کا دورہ کیا پھر انھوں نے ایک کتاب "صورت الارض" (SHAPE OF THE EARTH) تصنیف کی جس میں بہت سارے ممالک کے نقشے شامل کیے ہیں۔ اسی جغرافیہ داں کی ایک اور تصنیف سڑکیں اور صوبے نام کی کتاب (BOOK OF ROAD AND PROVINCES) ہے جس میں انھوں نے جغرافیہ میں سڑکوں اور صوبوں کو ایک اکائی مان کر اس وقت کے نامی صوبوں اور ان کی شاہراہوں کے متعلق جانکاری فراہم کی۔ اسی کتاب میں انھوں نے اپنی سات ہزار پانچ سو میل لمبی سیاحت کا بھی تذکرہ کیا ہے۔

اب ذرا سوچیے کہ ہمارے اسلاف نے علم کے حصول میں کتنی قربانیاں دیں۔ ظاہر سی بات ہے کہ اس زمانے میں سات ہزار پانچ سو میل کا سفر یقیناً مختصر سفر نہیں ____ انھیں کتنی صعوبتیں برداشت کرنی پڑی ہوں گی مگر تعلیم سے اس قدر شغف ____ رشک آتا ہے ____ ایسا لگتا ہے کہ ایک جانب ان کے سامنے حضور اکرم صلی اللہ علیہ وسلم کی احادیث ہوں گی جن حصول علم کے فوائد کا ذکر ہو گا اور دوسری جانب انھوں نے اس راز کو پا لیا ہو گا کہ فی زمانہ دنیا پر کس طرح حکومت کی جاسکتی ہے۔

آیئے ـــــ اب ایک ایسے جغرافیہ داں کا ذکر کیا جائے جس نے علم جغرافیہ کو سائنٹیفک طور پر دنیا کے سامنے پیش کیا ان کا نام ابن خردازبہ (IBN KHARDAZBIH) ہے۔ جنھوں نے نویں صدی عیسوی کا زمانہ پایا۔ ابن خردازبہ کو شرف حاصل ہے کہ انھوں نے سب سے پہلے جغرافیہ نویسی کے قواعد دنیا کے سامنے پیش کیے۔ انھوں نے جغرافیہ پر ایک کتاب "المسلق" کے عنوان سے تصنیف کی۔ اس کتاب کی جتنی بھی تعریف کی جائے کم ہے۔ اس کتاب میں مختلف شہروں سے متعلق مفید معلومات تو تھی ہی مزید یہ کہ ہر دو مقام کے درمیانی فاصلے بھی درج تھے۔ دیکھئے ان کے سائنسی اور بالغ ذہن کا کمال کہ انھوں نے مختلف سیاروں کے بیچ زمین کی پوزیشن کی مشابہت کی مثال انڈے کے بیچ اس کی زردی سے دی ہے یہی وہ جغرافیہ داں ہے جس نے شمالی اور جنوبی قطب کو آب و ہوا کی مناسبت سے سات طبقوں میں تقسیم کیا ہے۔

عالم جغرافیہ میں ایک ایسا جغرافیہ داں گزرا ہے جس کی خدمات کو اُجاگر نہ کرنا، جغرافیائی معلومات کی دنیا میں گہن لگانا ہوگا۔ وہ اپنے وقت کے یکتائے زمانہ اور آبروئے بغداد المسعودی (پ 890ء) ہیں۔ جن کی عظمت کا پتہ اس بات سے چلتا ہے کہ انھیں اپنی علمی تحقیق پر اس درجہ اعتماد تھا کہ انھوں نے بطلیموس جیسے جیّد عالم کے بہت سارے نظریات کو ٹھکرادیا اور بعد میں وہ تمام نظریات غلط ہی ثابت ہوئے۔ انھوں نے چین، روس اور ہندوستان کے علاوہ کئی دور دراز ملکوں کا سفر کرکے مختلف ملکوں کی جغرافیائی معلومات اکٹھا کرکے بہت بڑا ذخیرہ جمع کرلیا تھا۔ المسعودی نے ایک کتاب "مروج الذھب" نامی تصنیف کی تھی جس نے کافی شہرت پائی۔ یہ کتاب کتنی اہمیت کی حامل تھی یہ نامور محقق اور جغرافیہ داں ابن خلدون (1406ء ـ 1332ء) کے اعتراف سے ظاہر ہوتا ہے جو اپنی کتاب "مقدمہ ابن خلدون" میں اس طرح رقمطراز ہیں کہ "المسعودی نے اپنی اس کتاب میں مغرب اور مشرق کی قوموں کے احوال بڑے دلکش انداز میں تحریر کیے ہیں، جس سے ان کے مذاہب، عادات اور وہاں کی آب و ہوا، سمندر کے علاوہ شاہی خاندانوں کی حکمرانی وغیرہ کے بارے میں بہت ساری قیمتی معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ المسعودی کی یہ کتاب اس قدر مستند اور معتبر تھی کہ اکثر مصنفین اس کا حوالہ دیتے ہیں اور اسی کی روشنی میں اپنی تصنیف کی اصلاح بھی کرتے ہیں۔ یہاں اس حقیقت کو بھی منظر عام پر لانا ہوگا کہ المسعودی کو "فلکیاتی جغرافیہ" سے کوئی دلچسپی نہ تھی، تبھی تو وہ ایک جگہ لکھتے ہیں کہ "تمام شہر جن کی آب و ہوا ایک طرح کی ہوگی ان کے عرض بلد ایک ہی ہوگا" جو حقیقت سے پرے ہے۔

جغرافیائی علماء میں ابو ریحان محمد ابن احمد البیرونی (1049ـ 972ء) کا نام بھی جانا پہچانا ہے۔ آپ کی پیدائش وسط ایشیا کی ایک ریاست خوارزم میں ہوئی تھی چونکہ آپ کی پیدائش شہر کے باہر مضافات میں ہوئی تھی اسی لیے آپ "البیرونی" کہلائے۔ آپ نے اپنی ساری زندگی تعلیم کے حصول میں وقف کر دی۔ آپ کو بیک وقت کئی علوم پر دسترس حاصل تھی۔ تاریخ کی کتابوں کے مطالعہ سے پتہ چلتا ہے کہ آپ سے قبل جتنے بھی جغرافیہ داں گزرے ان کے علمی اضافے بے ضابطہ اور اتفاقی ہیں لہٰذا کوئی صحیح معنوں میں مستند جغرافیہ داں کہلانے کا مجاز نہیں۔ البیرونی کے جغرافیہ پر ایسے ایسے کارنامے ہیں جن کی بنا پر انھیں "اوّلین عربی جغرافیہ داں" کہا جا سکتا ہے۔ آپ نے عملی جغرافیہ (PRACTICAL GEOGRAPHY) میں عرض بلد اور نصف النہار (MERIDIAN) کی پیمائش نہایت صحیح طور پر کی۔ البیرونی کی زندگی کا بیشتر حصّہ سفر میں گزرا۔ انھوں نے لاہور، سیالکوٹ، جہلم، پیشاور اور ملتان وغیرہ شہروں کے عرض بلد معلوم کیے۔ آپ نے ہی بتایا کہ خط استوا

(EQUATOR) پر زمین کا نصف قطر زیادہ ہے جبکہ شمال اور جنوب میں یہ کم ہوتا گیا ہے۔ آپ نے تقریباً 183 کتابیں اور رسائل لکھے۔ ان کی کتابوں میں الہند، قانون مسعودی اور تسطیع الکرہ علم مستطحات کافی مشہور ہیں۔ آخری کتاب ان کی جغرافیائی تحقیق کا ماحصل ہے۔

گیارھویں صدی میں مسلمانوں کی روشن کی ہوئی شمعیں ہر جانب روشنی بکھیر رہی تھیں۔ اس صدی میں ہسپانوی مسلمان **البکری** کا نام خاص طور پر قابل ذکر ہے جس نے اپنی تصنیف میں مختلف ممالک کے ساحلوں، بندرگاہوں اور کھاڑیوں کی تفصیلی معلومات فراہم کی تھیں۔ اسی زمانے میں خراساں کا ایک نامور جغرافیہ داں **ناصر خسرو** کا بھی نام آتا ہے جس نے مکہ معظمہ، مصر اور کئی دوسرے ممالک کا سفر کر کے ہمیں بہت ساری جغرافیائی معلومات سے روشناس کرایا۔ یہ بہت ذہین اور اعلیٰ دماغ کے مالک تھے، تاہم انھوں نے دنیا کی بناوٹ کے بارے میں بہت سارے غلط تصوّرات بھی پیش کیے۔
اب ایک ایسے جغرافیہ داں کا ذکر کرنا بھی برمحل ہوگا جن کو تاریخ کبھی فراموش نہیں کرسکتی ہے۔ یہ ہیں **ابوعبد اللہ محمد الادریسی** (1099ء — 1164) جنھیں کافی دنوں تک مسلمانوں کے جغرافیائی علم کا واحد نمائندہ سمجھا جاتا تھا بلکہ انھیں جغرافیہ اور نقشہ نویسی میں عصر وسطیٰ کے امام کے لقب سے بھی پکارا جاتا تھا۔ وہ صرف مسلمانوں میں ہی مشہور نہیں تھے بلکہ عیسائی اور دیگر قومیں بھی نہایت ہی عزت و احترام سے ان کا نام لیتی تھیں۔ وہ سسلی کے مسیحی بادشاہ، شاہ راجر دوم کے دربار کے جیّد عالم تھے۔ الادریسی کی علمی لیاقت ایک واقعہ سے بالکل نمایاں ہو جاتی ہے، وہ یہ کہ ایک مرتبہ شاہ راجر نے اپنی خواہش کا اظہار کیا کہ وہ دنیا کے تفصیلی حالات جاننا چاہتا ہے۔ بڑے بڑے جغرافیہ دانوں پر اس کی نظر گئی مگر کسی کی ذات سے وہ مطمئن نہ ہوسکا۔ بالآخر اس کام کے لیے اس نے الادریسی کا نام کا انتخاب کر کے اس کے سپرد یہ کام سونپا۔

قدیم یونانی بادشاہوں کے لیے یہ بات بڑی باعث فخر سمجھی جاتی تھی کہ اپنے نام سے منسوب کوئی تصنیف سامنے لائے۔ ایسی ہی خواہش شاہ راجر نے الادریسی کے سامنے پیش کی۔ لہٰذا الادریسی نے بادشاہ کی خواہش پوری کی اور اس کے لیے ایک کتاب "نزہت المشتاق" تصنیف کی، جو تاریخ میں "کتاب الروجریس" کے نام سے جانی جاتی ہے۔ الادریسی کو یہ فخر حاصل ہے کہ اس نے سب سے پہلے چاندی کی ایک طشت پر دنیا کا نقشہ بنایا تھا اس طشت پر ان تمام ملکوں کے نقشے تھے جو اس وقت معلوم ہو چکے تھے۔ الادریسی نے آب و ہوا کے لحاظ سے کرۂ ارض کو سات طبقات میں تقسیم کیا جس کو "اقالیم ہفت گانہ" کہتے ہیں۔ یہ طبقات طول بلد اور طول عرض کی روشنی میں منقسم تھے۔ پھر اس نے ہر طبق کو مزید حصّوں میں تقسیم کیا جن سے تقریباً ساٹھ قسم کی آب و ہوا کا تفصیلی علم فراہم ہوتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ آج بھی یورپ میں محکمہ موسمیات اس سے فیض اٹھا رہا ہے الادریسی نے ایک کتاب "الروباری" لکھی جس کے اندر انھوں نے قدیم یونان، اٹلی، افریقہ، جرمنی، فرانس، برطانیہ وغیرہ ممالک کے تجارتی، سماجی اور سیاسی حالات کو قلمبند کیا ہے آج بھی یہ کتاب پیرس اور آکسفورڈ کی یونیورسٹیوں کے میوزیم میں رکھی ہوئی ہے۔

اب ذرا ساتھ ساتھ سوچتے جائیے کہ کونسی خصوصیات کی بنا پر یہ کتاب آج کے ترقی یافتہ ممالک کی تعلیمی میوزیم میں موجود ہے اور یہ تصنیف کس کی ہے؟ کیا ہم اپنے اسلاف کے ان کارناموں کو عظیم کارنامے نہ کہیں؟ اور پھر یہ کہ کیا اس طرح کے کارنامے ہمارے لیے مشعل راہ نہیں؟ کتابوں میں تو یہاں تک لکھا ہے کہ کولمبس نے جو امریکہ کو دریافت کیا وہ الادریسی کی تصانیف اور ان کے بنائے ہوئے نقشوں کو سامنے رکھتے ہوئے کیا تھا۔ یہی وجہ ہے کہ ادریسی کو عرب دنیا کا کولمبس

کہا جاتا ہے۔

الادریسی کے بعد جو کتابیں جغرافیہ پر لکھی گئیں وہ بیشتر سیاحوں کے بیانات پر مشتمل تھیں۔ مثال کے طور پر ایک ہسپانوی جغرافیہ داں **ابن جبیر** تھا جس نے 1192ء میں ایک کتاب عراق اور مکہ معظمہ کے سفر کے بعد لکھی تھی جو بہت مشہور ہوئی۔

جغرافیہ کی دنیا میں ایک مشہور سیاح کا نام بھی مثل ستارہ روشن ہے۔ وہ مراقش کے **محمد بن عبداللہ** ہیں۔ جن کو دنیا **ابن بطوطہ** کے نام سے جانتی ہے۔ انھوں نے اس وقت کی پوری اسلامی دنیا کی سیاحت کی تھی، اس لیے انھیں "اسلامی دنیا کا مارکو پولو" کا لقب دیا جاسکتا ہے۔ انھوں نے سیلون، مالدیپ، چین اور سوڈان کے علاوہ افریقہ کے جنگلوں کا بھی سفر کیا اور اپنے سفرنامہ میں ان ملکوں کے جغرافیائی، سماجی اور سیاسی حالات رقم کیے۔ ابن بطوطہ کا سفرنامہ دنیا کا سب سے بڑا سفرنامہ مانا جاتا ہے اور یہ سفرنامہ جغرافیہ کے علم کا بہت بڑا چشمہ ہے۔ دیکھئے کیا اور کسی کو یہ شرف حاصل ہے کہ وہ دنیا کا سب سے بڑا سفرنامہ لکھے!!

1250ء کے قریب ایک اور سیاح **ابن فاطمہ** کا نام بھی کتابوں میں جگہ جگہ ملتا ہے جس نے مختلف ممالک کے جغرافیہ سے روشناس کرایا۔ ابن فاطمہ کی کتابیں ناپید ہیں مگر 1274ء میں ایک نامور جغرافیہ داں **ابن سعید** نے دعویٰ کیا کہ انھوں نے ابن فاطمہ کی کتابوں سے کافی معلومات حاصل کی ہیں۔ ابن سعید نے ایک کتاب ادریسی کے اسٹائل پر تصنیف کی تھی جس کی کافی شہرت ہوئی۔ ابن سعید نے ہی دلائل سے ثابت کیا تھا کہ مسلمان جغرافیہ دانوں کو افریقہ کے متعلق بھرپور جانکاری تھی اور مسلمان ہیئتی جغرافیہ پر بھی دسترس حاصل کر چکے تھے۔

جغرافیہ کی دنیا میں **یاقوت** (1228ء) کے کارناموں کو بھی سراہنا ہوگا، جس نے ایک بڑی ضخیم جغرافیائی لغت مرتب کی تھی، جس میں تمام جغرافیائی اسماء و اعلام حروف تہجی کی ترتیب سے درج کیے گئے تھے۔ اس حقیقت سے کوئی انکار نہیں کرسکتا کہ مسلمان جغرافیہ دانوں کی تصنیف کردہ جغرافیائی کتابوں نے ازمنہ وسطیٰ میں یورپی فکر پر کوئی اثر نہیں چھوڑا تھا۔ تاہم مسیحی مصنفین، مسلمانوں کے جغرافیائی تصورات سے قطع نظر بھی نہیں کرسکتے۔ ثبوت کے طور پر مارینو سنوتو نے 1321ء میں ایک کتاب نقشۂ عالم پر تصنیف کی۔ جس کا نام OPUS TERRAE SAHATAE تھا۔ انھوں نے اس کتاب میں جو دنیا کا نقشہ بنایا، اس کا مرکز یروشلم ہے۔ اب آخر میں ایک ایسے جغرافیہ داں کا ذکر نہ کرنا، یقیناً علمی گناہ کا مترادف ہوگا، جنھیں انسانی جغرافیہ کا پہلا جغرافیہ داں کا لقب دیا گیا ہے، ان کا نام **ابن خلدون** ہے۔

ابن خلدون (1332 — 1406ء) بہت بڑے جغرافیہ داں تھے۔ جنھوں نے انسان پر ماحول کے اثرات کو بڑی عرق ریزی سے اجاگر کیا ہے۔ انھوں نے کئی ملکوں کے سماجی اور طبعی حالات کو اپنی تصانیف میں جمع کیا تھا اسی لیے ان کی کتاب سے طبعی جغرافیہ کے بہت سارے حقائق بھی سامنے آتے ہیں۔

یہ تھا علم جغرافیہ میں مسلمان جغرافیہ دانوں کی خدمات کا سرسری جائزہ ——— اب ہم سب کو اپنے ضمیر کی عدالت میں خود فیصلہ کرنا ہے کہ کیا ان خدمات کے تذکرے کو سرسری طور پر ہی پڑھ لینا کافی ہوگا ——— ؟؟

باغبانی

بالسم

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

عام زبان میں بالسم کو گل مہندی کے نام سے جانا جاتا ہے۔ انگریزی زبان میں اسے ٹچ می ناٹ یعنی چھوئی موئی بھی کہتے ہیں۔ جبکہ اس کا سائنسی نام امپیشینس بال سمینا ہے۔ بالسم کا آبائی وطن ہندوستان ہے۔ اس خوشنما اور تقریباً تمام سال رہنے والے پودے کے خاندان کا نام 'بالسامی نے سی' ہے۔

گل مہندی کے پودے زیادہ بڑے نہیں ہوتے۔ ان کی اوسط لمبائی 25 سے 60 سینٹی میٹر تک ہوتی ہے اور وہ خوب شاخدار ہوتے ہیں۔ بالسم کے پھول قیف نما اور پتے لمبوترے اور لینس کی شکل کے ہوتے ہیں۔ پتوں کے کنارے کٹے کٹے دندانے دار ہوتے ہیں جن کے ڈنٹھلوں کی جڑوں سے پھول نکلتے ہیں۔ ان پودوں پر بہت تحقیقاتی کام ہوا ہے جس کے نتیجے میں نئی اقسام بنائی گئی ہیں۔ ان کے پھول اکہرے، نیم دُہرے یا دُہرے ہوسکتے ہیں۔ اسی طرح پھولوں کے رنگوں میں بھی تنوع پایا جاتا ہے۔ خاص رنگوں میں گلابی، لال، نارنجی سرخ، بنفشئی، سامن گلابی، ہلکا یا گہرا نیلا اور سفید شامل ہیں۔ بعض اقسام ایسی بھی بنائی گئی ہیں۔ جن کے پھولوں پر بے حد خوشنما دھبے اور لائینیں ہوتی ہیں۔

بعض قدآور ورائٹیز 45 سے 75 سینٹی میٹر تک اونچی ہوتی ہیں۔ ان میں "ڈبل کیمیلیا فلاورڈ مکسڈ"۔ "روز فلاورڈ" "رائل بالسم مکسڈ"۔ "ٹال ڈبل مکسڈ" نامی الگ الگ رنگوں یا پھر مخلوط رنگوں میں پائی جاتی ہیں۔ زیادہ تر ورائٹیز میں پھول پتوں کے درمیان چھپے ہوتے ہیں لیکن ایک چھوٹے قد کی 'ڈوآرف بش فلاورڈ مکسڈ' یا 'ڈوآرف مکسڈ' نامی ورائٹی بھی ہے جس کے پودوں کا قد 45 سے 60 سینٹی میٹر اونچا ہوتا ہے اور اس میں پھول پتوں کے اوپر نکل جاتے ہیں۔ مختلف دلکش رنگوں والی ایک بے حد چھوٹے قد کی ورائٹی بھی ہے جسے 'ٹام تھمب' نام دیا گیا ہے۔ اس کے پودوں میں بے حد یکسانیت ہوتی ہے۔ ساتھ ہی وہ گھنے ہوتے ہیں اور پھول بھی دُہرے آتے ہیں۔

بالسم کی دو کثیر برسی اقسام ہیں جنھیں بالترتیب "امپیشینس ہولسٹائی" اور "امپیشینس سلطانی" نام دیئے گئے ہیں۔ ان دونوں اقسام کا آبائی وطن زنجی بار بتایا جاتا ہے۔ ان دونوں کے باہمی اختلاط سے جو دوغلی اقسام تیار کی گئی ہیں جنھیں ایک برسی اقسام کی طرح بویا جاسکتا ہے۔ یہ اقسام گھریلو پودوں کی مانند اندرون خانہ بھی رکھی جاسکتی ہیں۔ ان کے پودوں کی اونچائی 45 سے 60 سینٹی میٹر ہوتی ہے اور ان میں کئی خوشنما رنگوں کے پھول آتے رہتے ہیں۔ قد کے اعتبار سے آئی۔ ہولسٹائی تقریباً 45 سینٹی میٹر اور آئی سلطانی صرف 15 سے 20 سینٹی میٹر اونچی ہوتی ہے۔ ان اقسام کی خاص ورائیٹیز ہیں پنکی، برائیٹ روز، پنک بے بی، اورینج بے بی، اسکارلیٹ بے بی اور سلطانی نانا ہائیبرڈ شامل ہیں۔

بالسم کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ اسے گرمی اور برسات دونوں موسموں کے لیے لگایا جاسکتا ہے۔ گرمی میں پھول لینے کے لیے بیج جنوری، فروری اور برسات کے پھولوں کے لیے مئی جون میں بوئے جاتے ہیں۔ عام طور سے بیجوں کو براہ راست زمین یا گملوں میں بویا جاسکتا ہے۔ جب پود نکل آئے تو زائد پود کو نکال کر ان کا باہمی فاصلہ 25 سے 30 سینٹی میٹر کر دینا مناسب ہوتا ہے تاکہ پودے ٹھیک طور سے پھیل سکیں۔ عموماً اسی طریقے کا استعمال کیا جاتا ہے لیکن اگر بیجوں کو پود کیاریوں یا تسلوں میں جمانے کے بعد پود کو منتقل کر دیا جائے تب بھی کوئی مضائقہ نہیں۔ (باقی صفحہ 31 پر)

لائٹ ہاؤس

الیکٹرانی تفریحات

پروفیسر ایس ایم حق

ریڈیو سیٹ جو ریڈیائی موجیں وصول کرتا ہے، وہ پہلے صوتی موجوں کی شکل اختیار کر کے مائیکروفون میں داخل ہوتی ہیں ان موجوں کا بلندی، نرمی اور تعدّد کے اعتبار سے ایک خاص انداز ہوتا ہے۔ ان صوتی موجوں کی تھرتھراہٹ مائیکروفون میں موجود ایک حسّاس پلیٹ سے ٹکراتی ہے جسے ڈایافرام (DIAPHRAGM) کہا جاتا ہے۔ موجیں ٹکرانے سے ڈایافرام میں بھی ارتعاش پیدا ہوتا ہے۔ یہ ڈایافرام ایک برقی رو سے ملایا گیا ہوتا ہے تاکہ پلیٹ کے ارتعاشات، صوتی موجوں کو اسی نمونے پر برقی رو میں ڈھال سکیں۔ اس طرح صوتی موجیں بجلی کا روپ اختیار کر لیتی ہیں



آواز کی موجیں ڈایافرام کو مرتعش کر دیتی ہیں

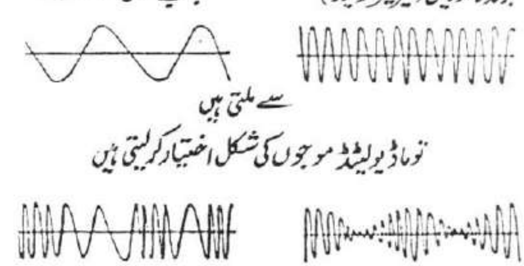
برقی رو کے یہ اُتار چڑھاؤ، جنھیں سمعی سگنل (AUDIO SIGNALS) کہا جاتا ہے، ایک تار کے ذریعے مائیکروفون سے کنٹرول روم میں پہنچتے ہیں۔ کنٹرول روم میں ان سگنلوں کو تقویت دی جاتی ہے اور انھیں مزید تاروں کے ذریعے ریڈیو اسٹیشن کے مرسل یا ٹرانسمیٹر (TRANSMITTER) میں بھیج دیا جاتا ہے۔ یہاں سگنلوں کو مزید تقویت دی جاتی ہے لیکن ابھی بھی یہ اس قدر طاقتور نہیں ہوتے کہ از خود طویل فاصلہ طے کر سکیں۔

اسی دوران ٹرانسمیٹر میں موجود اہتزازی نلی (OSCILLATOR) بلند تعدّد کی رَو تیار کر رہی ہوتی ہے۔ اس رَو کو سمعی سگنلوں سے ملا کر فضا میں نشر کر دیا جاتا ہے۔ ان طاقتور روؤں کو برندہ موجیں یا کیریئر ویوز (CARRIER WAVES) کہا جاتا ہے۔ یہی موجیں سگنلوں کو آپ کے ریڈیو سیٹ تک پہنچاتی ہیں۔ بلند تعدد کی رَو کو سمعی سگنلوں سے ملانے کے اس عمل کو ماڈیولیشن (MODULATION) کہا جاتا ہے۔ ٹرانسمیٹر سے یہ ریڈیائی موجیں ایریلوں میں بھیجی جاتی ہیں، جو نواحی علاقوں یا عمارتوں پر اونچے اونچے کھمبوں کی صورت میں لگے ہوتے ہیں۔ ریڈیائی موجیں ان ایریلوں کے ذریعے ہر طرف پھیل جاتی ہیں۔

دوسری طرف جب آپ اپنے ریڈیو سیٹ کو کسی خاص اسٹیشن پر ٹیون کرتے ہیں اور اسے اسٹیشن سے جاری ہونے والی موجوں کے تعدد سے ملاتے ہیں تو ریڈیو سیٹ ان سگنلوں کو فوری طور پر وصول کر کے انھیں ایک افزون گر نلی کے گرڈ میں بھیجتا ہے۔ گرڈ میں جانے والے سگنل اتنے کمزور ہوتے ہیں کہ انھیں قابل سماعت بنانے کے لیے لاکھوں گنا بڑا کرنا پڑتا ہے۔ گرڈ میں داخل ہونے والے سگنل کا ایک بالکل ہو بہو نمونہ اپنی اصل قوت سے کئی گنا بڑا ہو کر افزون گر نلی کی پلیٹ سے باہر نکلتا ہے۔

اس مرحلے تک بلند تعدد کی روؤں (جن پر سوار ہو کر سمعی سگنل ریڈیو تک آتے ہیں) اور سمعی سگنلوں کی آمیزش جاری رہتی ہے۔ لیکن یہاں آ کر بعض خاص قسم کی نلیاں، جنھیں شناسندہ نلیاں (DETECTOR TUBES) کہا جاتا ہے۔ برندہ روؤں کو فلٹر کر دیتی ہیں اور صرف سمعی سگنلوں کو راستہ دیتی ہیں۔ اب

یہ سگنل سمعی تعدد کے مطابق ہو چکے ہوتے ہیں۔ اس سے مراد ہے کہ یہ اس قدر آہستہ حرکت کر رہے ہوتے ہیں کہ انھیں بآسانی آواز میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ یہاں آپ کے ذہن میں یہ سوال پیدا ہوا ہوگا کہ دونوں رووٴں کو جدا کیوں کیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بلند تعددی رو اتنی تیزی سے ارتعاش کر رہی ہوتی ہے کہ اسے آواز میں تبدیل کرنا ممکن نہیں ہوتا۔



سمعی سگنلوں کو برندہ رو سے جدا کرنے کے بعد تقویت دی جاتی ہے اور پھر انھیں لاؤڈ اسپیکر کے ڈایافرام کی طرف بھیج دیا جاتا ہے۔ اس سے ڈایافرام میں ارتعاش پیدا ہوتا ہے اور ان ارتعاشات سے آواز کی وہ لہریں پیدا ہوتی ہیں، جو ہمارے کانوں کو سنائی دیتی ہیں۔

یہ تمام عمل اتنی تیزی سے انجام پاتا ہے کہ آپ اور نشریاتی اسٹوڈیو میں بیٹھ کر براہِ راست سننے والے سامعین کو آواز ایک ہی وقت پر سنائی دیتی ہے۔ بلکہ آپ اس آواز کو اسٹوڈیو کے سامعین سے سیکنڈ آدھ سیکنڈ پہلے ہی سن لیتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ریڈیائی موجیں تین لاکھ کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے فاصلہ طے کرتی ہیں، جبکہ عام صوتی موجوں کی رفتار صرف گیارہ سو فٹ فی سیکنڈ ہوتی ہے۔ صوتی موجیں اسٹوڈیو کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک پہنچنے میں جتنا وقت لیتی ہیں، ریڈیائی موجیں اتنے وقت میں پورے ملک میں پھیل چکی ہوتی ہیں۔ (باقی آئندہ)

بقیہ : بالسم

بیج بونے کے 2 سے $2\frac{1}{2}$ مہینے بعد ہی پودوں میں پھول آنا شروع ہو جاتے ہیں۔

پودوں کی اچھی نشو و نما کے لیے نم اور نرم مٹی اچھی ہوتی ہے جو زرخیز ہو، حالانکہ ان پودوں کو نیم سایہ میں بھی رکھا جا سکتا ہے لیکن دھوپ والی جگہیں انھیں زیادہ راس آتی ہیں۔ وقتاً فوقتاً رقیق کھاد کا استعمال پودوں کی صحت کے لیے مناسب ہوتا ہے۔ پودوں کو پانی بھی اچھی مقدار میں ملنا چاہئے لیکن مٹی میں پانی کا کھڑا رہنا ٹھیک نہیں ہوتا۔ اگر پانی کی کمی رہے اور زمین خشک ہو جائے تو پتیاں مرجھا کر جھڑنے لگتی ہیں۔ یہ پودے کیاریوں اور گملوں دونوں کے لیے یکساں طور پر مناسب ہیں۔ اگر پودوں کی کونپلیں توڑ دی جائیں تو پودے گھنے ہو جاتے ہیں۔

کمپیوٹر کیسے کام کرتا ہے

محمد بشیر

آسانی کے لیے ہم کمپیوٹر کے عمل کو پانچ حصوں میں تقسیم کرسکتے ہیں:

1۔ آغاز (INPUT)
2۔ منطقی یا حسابی عمل (LOGICAL OR ARITHMATICAL FUNCTION)
3۔ یادداشت (MEMORY OR STORAGE)
4۔ نگرانی (CONTROL)
5۔ انجام (OUT PUT)

پہلے مرحلہ میں کمپیوٹر کو وہ معلومات فراہم کی جاتی ہیں جن کی بنیاد پر وہ کسی مسئلہ کو حل کرتا ہے۔ یہ بنیادی معلومات اور مسئلہ اِن پٹ (INPUT) کے ذریعے کمپیوٹر کی یادداشت (STORAGE) میں بھیجے جاتے ہیں۔ کمپیوٹر میں کسی مسئلہ کو حل کرنے کے لیے ایک خاص طریقہ ہوتا ہے۔ اس طریقہ کو پروگرام (PROGRAMME) کہتے ہیں۔ پروگرام کو آپ حکم یا ہدایت نامہ کہہ لیجئے جو کمپیوٹر سے کام لینے والا کمپیوٹر کو دیتا ہے۔ جب یہ پروگرام یا ہدایت نامہ کنٹرول یونٹ میں پہنچتا ہے تو کمپیوٹر کا حسابی نظام تمام حسابی عمل انجام دیتا ہے اور منطقی فیصلے بھی کرتا ہے۔ کمپیوٹر کے فیصلے بولین الجبرا (BOOLEAN-ALGEBRA) کے اصولوں کے مطابق ہوتے ہیں۔ جب پروگرام کے مطابق مسئلہ حل ہو جاتا ہے تو کمپیوٹر آؤٹ پٹ (OUTPUT) کے ذریعے مسئلہ کے حل کو ظاہر کر دیتا ہے۔

کمپیوٹر بذات خود کسی مسئلہ کو حل نہیں کرسکتا۔ بلکہ اس کو پہلے سے ہی واضح ہدایات دی جاتی ہیں کہ مسئلہ کو کیسے حل کرنا ہے۔ یا منطقی فیصلہ کیسے کرنا ہے۔ فرض کیجئے کہ آپ کسی بچے کو کہتے ہیں کہ وہ 38 کا 5 فیصد دو درجہ اعشاریہ تک معلوم کرے۔ اس کے لیے آپ اسے ہدایات دیں گے کہ

(1) پہلے وہ 38 کو 5 سے ضرب دے۔
(2) پھر حاصل ضرب کو 100 پر تقسیم کرے۔
(3) پھر حاصل تقسیم کو دو درجہ اعشاریہ تک رکھے۔
(4) اس طرح جو حاصل ہوا ہے اسے بطور جواب لکھ دے۔

بالکل اسی طرح کمپیوٹر کو ہدایات دی جاتی ہیں کہ وہ کسی مسئلہ کو حل کرنے کے لیے کیا کیا قدم اٹھائے۔ کمپیوٹر کے لیے ہدایات کی لسٹ تیار کرنا کہ وہ کسی مسئلہ کو کس طرح حل کرے۔ کمپیوٹر پروگرامنگ (COMPUTER PROGRAMING) کہلاتا ہے۔ چونکہ کمپیوٹر عام زبان تو سمجھتا نہیں۔ اس لیے اسے ہدایات بھی اسی کی زبان میں دی جاتی ہیں۔ پروگرامنگ میں سب سے پہلے تو مسئلہ کو حل کرنے کے لیے ترتیب وار اقدام کی لسٹ تیار کی جاتی ہے اور فلو چارٹ (FLOW CHART) تیار کیا جاتا ہے۔ اسے پروگرام پلاننگ (PROGRAM PLANNING) کہتے ہیں۔ جب فلو چارٹ تیار کر لیا جاتا ہے تو اگلا مرحلہ فلو چارٹ کے اقدام کو ایسی خاص زبان میں لکھنا ہے جسے کمپیوٹر پڑھ سکے۔ اسے کوڈنگ بھی کہتے ہیں۔

اس طرح کمپیوٹر کے لیے ایک ہدایت نامہ سا بن جاتا ہے جو ایک خاص زبان میں لکھا ہوتا ہے اور جس میں واضح طور پر وہ تمام ہدایات ہوتی ہیں جن پر کمپیوٹر کو ترتیب وار عمل کرنا ہوتا ہے۔

کمپیوٹر کا نظامِ حساب

ہمارا روزمرہ کا نظام حساب اعشاری نظام کہلاتا ہے۔

عربی میں عشر کے معنی ہیں دس اور چونکہ اس نظام کی اساس دس پر ہے یعنی صفر سے نو تک اس لیے اسے اعشاری نظام کہا جاتا ہے۔ اس نظام میں ہم صفر سے نو تک گنتے ہیں۔ پھر صفر کے ساتھ صفر سے اگلا ہندسہ یعنی ایک لگا کر دس بنا لیتے ہیں پھر گنتے چلے جاتے ہیں اور 19 پر پہنچنے کے بعد پھر صفر پر آجاتے ہیں اور صفر کے ساتھ اگلا ہندسہ یعنی دو لگا کر بیس بنا لیتے ہیں۔ علیٰ ہذا القیاس۔

ثنائی نظام — (BINARY SYSTEM)

اعشاری نظام کے علاوہ اور بھی حساب کے نظام ہیں۔ ان میں سے ایک نظام کی اساس 10 کی بجائے 8 پر ہے ایک کی اساس 5 پر ہے اور ایک کی اساس 2 پر ہے۔ اس نظام کو جس کی اساس 2 پر ہے ثنائی نظام (BINARY) کہتے ہیں۔ چونکہ کمپیوٹر ثنائی نظام پر ہی کام کرتا ہے اس لیے آپ اس نظام کو اچھی طرح سمجھ لیں۔

ثنائی نظام میں صرف دو ہی ہندسے ہوتے ہیں۔ صفر اور ایک۔ اعشاری نظام میں اکائی کے مقام کا کوئی ہندسہ بائیں طرف والے مقام کی طرف کھسکتا ہے تو وہ دہائی کے مقام پر آجاتا ہے اور اگر دہائی کے مقام سے اور بائیں طرف کھسکے تو سیکڑہ کے مقام پر آجاتا ہے۔ چونکہ یہ اعشاری نظام کا طریقہ ہے اور اس کی اساس دس پر ہے اس لیے جب کوئی ہندسہ بائیں طرف کھسکتا ہے تو اپنے پہلے مقام کی نسبت موجودہ مقام پر اس کی قیمت دس گنا بڑھ جاتی ہے۔ لیکن اس کے برعکس ثنائی نظام میں جب کوئی ہندسہ (صفر یا ایک، کیونکہ اس نظام میں یہی دو ہندسے ہوتے ہیں) اپنی بائیں طرف کھسکتا ہے تو اس کی قیمت صرف دوگنا ہی بڑھتی ہے کیونکہ اس نظام کی اساس دو پر ہے۔ مندرجہ ذیل مثال کو دیکھئے:

$$4 = 4 \times 10^0$$
$$40 = 4 \times 10^1$$
$$400 = 4 \times 10^2$$
$$4000 = 4 \times 10^3$$

سب سے پہلا 4 اکائی کے مقام پر ہے۔ دوسری رقم پر 4 دہائی کے مقام پر ہے جس سے اس کی قیمت چالیس ہوگئی یعنی 10 گنا۔ تیسری رقم میں 4 سیکڑہ کے مقام پر ہے جس سے اس کی قیمت چار سو ہوگئی یعنی 100 گنا۔ آخری رقم میں 4 کا عدد ہزار کے مقام پر ہے جس سے اس کی قیمت چار ہزار ہوگئی یعنی 1000 گنا۔ اس رقم کو ہم یوں بھی لکھ سکتے ہیں 4444 یعنی چار ہزار چار سو چوالیس۔ ایسا کرنے کے لیے پہلے ہم نے چار ہزار لیا پھر اس میں چار سو جمع کیے۔ پھر چالیس اور آخر میں چار۔ اب ثنائی نظام کی مثال دیکھئے:

$$1 = 1 \times 2^0$$
$$10 = 1 \times 2^1$$
$$100 = 1 \times 2^2$$
$$1000 = 1 \times 2^3$$

اس مثال میں سب سے پہلا ایک اکائی کے مقام پر ہے۔ دوسرا ایک اس مقام پر ہے جسے 2 کی ایک طاقت کہتے ہیں۔ تیسرا ایک اس مقام پر جسے 2 کی 2 طاقت (یعنی چار) کہتے ہیں اور آخری ایک اس مقام پر ہے جسے 2 کی 3 طاقت (یعنی آٹھ) کہتے ہیں۔ اس رقم کو جب ہم 1111 لکھیں گے تو اس کی قیمت ایک ہزار ایک سو گیارہ نہیں ہوگی بلکہ ثنائی نظام ہونے کے باعث اس رقم کی قیمت 15 ہوگی۔ کیونکہ سب سے بائیں طرف والا ایک اس مقام پر ہے جہاں اس کی قیمت آٹھ ہے ($2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$)۔ اس سے دائیں طرف والا ایک اس مقام پر ہے جہاں اس کی قیمت چار ہے ($2^2 = 2 \times 2 = 4$)۔ اس سے دائیں طرف والا ایک اُس مقام پر ہے جہاں اس کی قیمت 2 ہے ($2 = 2^1$) اور سب سے دائیں طرف والا ایک اکائی کے مقام پر ہے۔ اس طرح ثنائی نظام میں اس رقم کی قیمت

مشق نہ ہوجائے۔ ثنائی نظام میں رقم کو پڑھنے کے لیے دائیں طرف سے شروع کیجئے۔ دائیں طرف اگر ایک ہے تو ایک گن لیجئے۔ اگر صفر ہے تو چھوڑ دیجئے۔ اس سے بائیں طرف اگر ایک ہے تو اسے دوگن لیجئے۔ اگر صفر ہے تو چھوڑ دیجئے اس سے بائیں طرف اگر ایک ہے تو اسے چار گن لیجئے۔ اگر صفر ہے تو چھوڑ دیجئے۔ علیٰ ہٰذالقیاس بائیں طرف والے ایک کو دائیں طرف والے مقام سے دوگنا کرتے آیئے لیکن اگر صفر ہو تو چھوڑ دیجئے۔ ذیل میں ثنائی نظام کی کچھ رقمیں اور ان کے سامنے ان کی قیمت اعشاری نظام میں درج کی جاتی ہیں تاکہ آپ اچھی طرح سمجھ جائیں:

ثنائی نظام	اعشاری نظام
11	=3(2+1)
101	=5(4+1)
110	=6(4+2)
1010	=10(8+2)
1101	=13(8+4+1)
10101	=21(16+4+1)
11001	=25(16+8+1)
11010	=26(16+8+2)
110101	=53(32+16+4+1)

ثنائی نظام کو اعشاری نظام میں تبدیل کرنے کے لیے مندرجہ ذیل چارٹ سے مدد لی جا سکتی ہے۔

ثنائی نظام میں ہندسہ کا مقام	1	2	3	4	5	6	7
2 کی طاقت	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6
اعشاری نظام میں قیمت	1	2	4	8	16	32	64

مندرجہ بالا چارٹ میں ثنائی ہندسہ کا مقام 7 تک دکھایا گیا ہے۔ اگر مقام 8 یا 9 یا اس سے زیادہ ہو تو "اعشاری نظام میں قیمت" کو دگنا کرتے آیئے۔ مثلاً 8 کے مقام پر اس کی قیمت 128 اور 9 کے مقام پر اس سے دگنی یعنی 256 اور 10 کے مقام پر 512 ہوگی۔ (باقی آئندہ)

بہترین کاوش

ادارہ "سائنس" کے کرم فرما ڈاکٹر عبدالمعز شمس صاحب نے **1997** کے دوران کاوش کے تحت شائع ہونے والی طلباء وطالبات کی تین بہترین تحریروں کو تین سو روپے، دو سو روپے اور ایک سو روپے نقد انعام کا تعاون دیا ہے ڈاکٹر شمس ماہر امراضِ چشم ہیں، النور اسپتال سبل پور پٹنہ کے ڈائرکٹر ہیں اور فی الحال مکہ مکرمہ میں مقیم ہیں۔ مکہ مکرمہ اور گرد و نواح کے واسطے ادارۂ سائنس کے نگراں و ذمہ دار ہیں۔

پہلا انعام (تین سو روپے نقد) فاروقی جامع بصیر XII B ملّیہ جونیئر کالج قلعہ روڈ۔ بیڑ 42 11 22

تحریر: رنگ کیسے دکھائی دیتے ہیں (فروری 1997)

دوسرا انعام (دو سو روپے نقد) سیّد پرویز احمد باقری XI گورنمنٹ ہائر سیکنڈری اسکول سنبمل۔ کشمیر

تحریر: حقیقت کی تلاش (مارچ 1997)

تیسرا انعام (ایک سو روپے نقد) سیّد امتیاز احمد، آئی ایس سی مرزا غالب کالج، گیا۔ 82 3001

انعام پانے والے اپنا رہائشی پتہ فوراً روانہ کریں تاکہ انعامی رقم کا منی آرڈر روانہ کیا جا سکے!

خلاء نوردی

قسط: 2

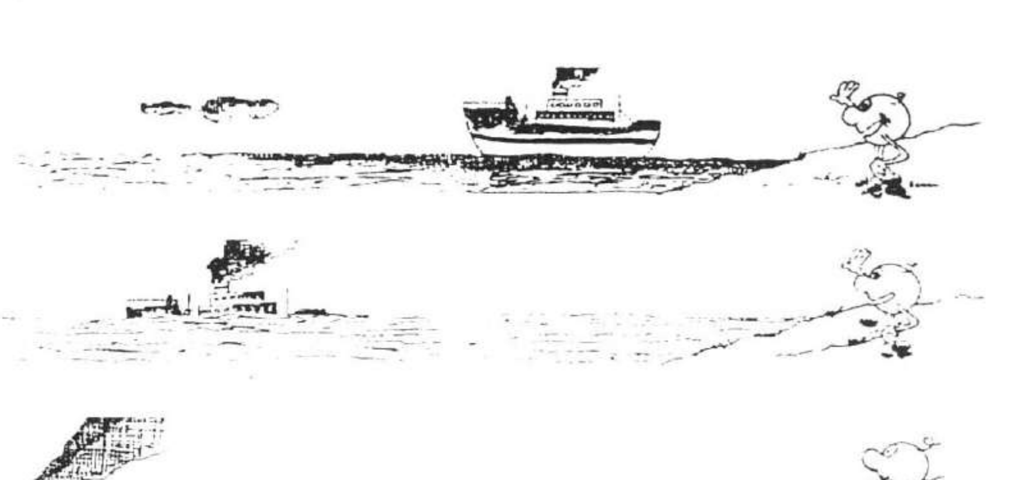
دنیا کہاں ختم ہوتی ہے

ڈاکٹر انیس عالم

جلد ہی سب لوگ اس تصور سے متفق ہو گئے کہ آسمانوں میں ہمیشہ ہی مکمل ہم آہنگی کا دور دورہ ہوتا ہے اور اس لیے اجسام فلکی پر "مکمل اعتماد" کیا جا سکتا ہے اس لیے سورج، چاند اور ستاروں کی مدد سے دور دراز کے سفر ممکن ہو گئے۔

مثال کے طور پر جب روز بروز ڈوبتے سورج کی سمت سفر کیا جائے تو مسافروں کو یقین ہوتا تھا کہ وہ ایک ہی سمت سفر کر رہے ہیں اور اپنے اس یقین میں وہ ہمیشہ حق بہ جانب ہوتے تھے۔

یہ نہ بھولیے کہ یہ سب کچھ اس زمانے میں ہوا جب نہ تو قطب نما ایجاد ہوئے تھے اور نہ ہی نقشے بنائے گئے تھے، اور نہ ہی جہازوں کی رہنمائی کے لیے لائٹ ہاؤس تعمیر کیے گئے لیکن اپنے سفروں کے دوران ستاروں کو دیکھتے ہوئے لوگوں کو ایک حیرت انگیز چیز نظر آئی۔ بعض دفعہ وہ اپنے اونٹوں پر سوار اپنے گاؤں سے لمبے سفر کے لیے روانہ ہوئے اور اپنی نظریں کسی چمکدار ستارے پر مرکوز رکھتے۔ سفر کے دوران کئی دن گزر جاتے پھر ہفتہ بھی ہو جاتا۔ اس دوران انھوں نے یہ نوٹ کیا کہ ان کا چمکدار ستارہ ہر رات اُفق پر بلند سے بلند تر اٹھتا جاتا ہے یوں لگتا تھا جیسے وہ کسی ہموار میدان میں سفر نہ کر رہے ہوں بلکہ ہلکے ڈھلان والی کسی وسیع و عریض پہاڑی پر چڑھ رہے ہوں جس کی وجہ سے وہ زیادہ سے زیادہ دور دیکھ سکنے کے قابل ہوئے ہوں۔ جب وہ



واپسی کے سفر پر گھر لوٹتے تو ستارہ پہلے کے برخلاف نیچے سے نیچے ہی اترنے لگتا جیسے کہ وہ کسی پہاڑی کی ڈھلوان پر نیچے اتر رہے ہوں۔ اس لیے لوگوں نے فیصلہ کیا کہ زمین ایک عظیم گول ڈبل روٹی ہے۔

عجیب بات یہ ہے کہ سمندروں میں پانی بھی خمیدہ لگتا ہے۔ یہ بات نہ صرف سمندر میں سفر کرنے والوں نے بلکہ ساحل سمندر پر بسنے والوں نے بھی نوٹ کی۔ جب وہ ساحل پر کھڑے کسی جہاز کو دور جاتے دیکھتے تو پہلے انھیں پورا جہاز نظر آتا پھر صرف اس کے بادبان نظر آتے اور آخر میں اس کے ستون کا صرف اوپری سرا ہی نظر آتا۔ اس کے بعد سارا جہاز ہی نظروں سے اوجھل ہو جاتا جیسے وہ کسی پہاڑی کو عبور کر کے اس کے دوسری طرف چلا گیا ہو۔

تم اس امر کی تصدیق خود کسی ساحل سمندر پر یا جھیل کے کنارے بآسانی کر سکتے ہو۔ بس ضروری ہے کہ پانی پُرسکون ہو اور اس کی سطح ہموار رہو۔ جہاز کا نچلا حصّہ پہلے تقریباً پانچ کلومیٹر کے فاصلے پر پانی کے نیچے غائب ہونا شروع ہوتا ہے اور چند درجن کلومیٹر کے فاصلے پر مکمل طور پر نظروں سے اوجھل ہو جاتا ہے۔

اس کے لیے دوربین کا استعمال سودمند ہے۔

اس زمانے کے لوگوں کے لیے سمندر کی خمیدگی کو قبول کرنا بڑا مشکل تھا کیونکہ عام زندگی میں ان کا تجربہ یہ تھا کہ پانی کی سطح ہمیشہ ہموار اور چپٹی رہتی ہے۔

لیکن پھر بھی سمندر کی خمیدگی کا تصور ایک قبول شدہ حقیقت بن گیا۔ لوگوں نے زمین کو طشتری کے بجائے ایک ایسا نصف کرّہ تصور کرنا شروع کر دیا جو کسی نامعلوم وجہ سے سمندروں سے ڈھکا ہوا تھا۔

لیکن 'نصف کرّہ' کے بھی تو کنارے ہونے چاہئیں لیکن بیشمار لوگوں نے سمندر عبور کیے اور دور دراز ملکوں کا سفر کیا پھر بھی دنیا کا کنارہ نہ پایا جا سکا اور نہ ہی کسی نے دور سے بھی اس کا نظارہ کرنے میں کامیابی حاصل کی۔ لیکن ایک الجھن اب بھی باقی تھی۔ ہر روز سورج، چاند اور ستارے کہیں اترنے لگتے تھے دنیا کے کنارے کے پیچھے غوطہ مارتے اور اگلے دن دوسری طرف سے دوبارہ اُبھر آتے۔ مزید برآں وہ ان سہاروں میں بھی کبھی نہیں پھنستے جو زمین کو سنبھالے ہوئے ہیں۔ ستارے ہمیشہ اپنی جگہوں پر ہوتے ہیں اور سورج یا چاند کبھی بھی مشرق سے نکلنے میں دیر نہیں کرتے۔ یوں لگتا ہے جیسے زمین کے نیچے جہاں سے اجسام فلکی گزرا کرتے ہیں، مکان بالکل خالی ہے۔

اور پھر لوگ اس نتیجے پر پہنچے کہ زمین کو سہارا دینے والے حقیقت میں اپنا وجود ہی نہیں رکھتے اور یہ کہ زمین ایک نصف کرّہ نہیں، بلکہ کرّہ ہے اور اس کرّہ کو مکان میں برقرار رکھنے کے لیے کسی قسم کے سہارے سے موجود نہ تھے بلکہ یہ خود کسی معجزاتی وسیلہ کی بدولت لٹکی ہوئی ہے۔ اور اگر حقیقت یہی ہے تو پھر اس معمّہ کا حل آسان ہے کہ زمین کے کنارے کیوں نہیں ہیں اور یہ کہ رات کے وقت سورج کس طرح زمین کے نیچے سے گزر جاتا ہے۔ البتہ یہ کسی کو اب بھی سمجھ میں نہیں آیا کہ زمین کے نچلے کرّہ میں رہنے والے کس طرح سطح زمین پر رہتے ہیں چونکہ ان کو تو پیروں کے بل لٹک رہے ہونا چاہیئے۔

کئی صدیاں گزر گئیں۔ جب لوگوں نے عظیم جہاز بنانا سیکھ لیا جس میں بیٹھ کر انھوں نے حفاظت سے بڑے بڑے سمندروں کو عبور کرنا شروع کر دیا۔ ان میں بیٹھ کر پوری دنیا کا چکر لگایا اور پھر انھیں آخر کار یقین آ ہی گیا کہ زمین ایک کرّہ ہے اور یہ کہ زمین کے کسی حصّہ میں بھی لوگ اوپر سے نیچے نہیں لٹک رہے۔ زمین ہمیشہ اور ہر جگہ ان کے پیروں کے نیچے ہی رہتی تھی۔

آج بچے بچے کو پتہ ہے کہ زمین ایک کرّہ ہے۔ ہر اسکول میں اور تقریباً ہر گھر میں دنیا کے نقشے والا ایک گلوب ہوتا ہے لیکن یاد رکھو کہ اس حقیقت کو پہلے پہل جاننے میں لوگوں کو کس قدر مشکلات پیش آئیں۔

کب کیوں کیسے؟

ادارہ

ٹیکسوں کا نظام کب شروع ہوا؟

ٹیکسوں کی ابتدا سمر کے شہروں سے ہوئی۔ ان شہروں پر بادشاہ حکومت کرتے تھے۔ یہ کوئی آج سے پچپن سو سال پہلے کی بات ہے ان دنوں بادشاہ ایک مذہبی مبلغ بھی ہوتا تھا اور حکمراں بھی۔ عموماً بادشاہ کو دیوتا سمجھا جاتا تھا۔ لوگ اسے مقدس سمجھتے اور اس کے لیے غذا کے تحائف لاتے۔ بادشاہ، اس کے ماتحت عملہ اور اس کے گھر والوں کا گزارہ ان تحفوں پر ہوتا تھا۔ بعد میں حکمراں ہر شخص کو بتانے لگے کہ وہ شخص کتنا بڑا تحفہ لائے۔ اس طرح ٹیکسوں کا آغاز ہوگیا۔



بسا اوقات انسان اپنی ضروریات سے زیادہ پیداوار حاصل کرلیتا ہے۔ ٹیکسوں کی وجہ سے یہ زائد پیداوار پورے سماج میں تقسیم ہوجاتی ہے۔ بعض حکومتیں ٹیکس کی آمدنی سے معاشرے کے تمام لوگوں کو ملازمتیں مہیا کرتی ہیں۔ لیکن ابتداء سے آج تک حکومتوں نے ٹیکس کا استعمال اپنی حکومتیں قائم رکھنے کے لیے کیا ہے۔

ٹیکسوں ہی کی وجہ سے لکھنے کا رواج ہوا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ لوگ اپنے مقدس دیوتا کے لیے زیادہ سے زیادہ چیزیں لاتے تھے اس لیے پادریوں کو ہر چیز گننا پڑتی تھی تاکہ کوئی ہوشیار شخص ان کو دھوکہ نہ دے سکے۔ شروع شروع کے ٹیکس ریکارڈ میں جانوروں کی تصویریں، اناج کے دانوں کی تصویریں اور دوسرے تحائف کی تصویریں شامل ہیں۔ یہ ڈرائنگ کی چھوٹی چھوٹی تصویریں لکھائی کی ابتدائی شکل تھیں۔ انہی سے جدید لکھائی کا آغاز ہوا۔ ابتدا میں ٹیکس لینے والے لوگوں کی پیداوار میں سے ایک حصہ لیتے تھے۔ بعد میں پیسہ ایجاد ہوگیا تو وہ دوسری چیزوں کی بجائے ٹیکس کے طور پر پیسے لینے لگے۔ پیسے کی ایجاد سے ٹیکس کی مختلف قسمیں ایجاد ہوئیں اور کشتیوں، گھڑدوڑ کی شرطوں، طلاقوں اور حق رائے دہی پر ٹیکس لگنے لگے۔

پہلا بنک کب قائم ہوا؟

بنک میں دولت کے لین دین کا کاروبار ہوتا ہے۔ ایک بنک کا اہم کام یہ ہے کہ وہ لوگوں کی جمع شدہ رقموں کو حفاظت سے ساتھ رکھے اور لوگوں کو قرضے جاری کرے۔ آج کل بنک اس کے علاوہ بھی بہت سی خدمات انجام دیتے ہیں۔ تاہم بنیادی طور پر ان کا کام روپے پیسے کا حساب کتاب رکھنا اور اسے سنبھالنا ہی ہوتا ہے۔

جب سے انسان کے پاس کرنسی کی شکل میں دولت آئی ہے، دولت کی حفاظت اور اس کے لین دین کا کام خاصی اہمیت اختیار کرگیا ہے۔ قرضوں کا سلسلہ بھی جاری ہے تاکہ رقم کسی ضرورت مند کے کام آئے۔ قدیم بابلی تہذیب میں سکوں کی ایجاد سے بھی پہلے دوسروں کو رقم اُدھار دینے یا اُن سے اُدھار لینے اور اسے اپنے پاس محفوظ رکھنے کا کاروبار کرنے والے لوگ

موجود تھے۔ انھیں کسی حد تک بینکر کہا جا سکتا ہے۔ اگرچہ انھیں اس زمانے میں "رقم اُدھار دینے والے" سمجھا جاتا تھا۔ اس کاروبار کا کچھ حصہ گرجا گھروں میں پادریوں کا بھی ہوتا تھا۔ اس کاروبار کے چند اصول و قواعد تھے جن کی پابندی کی جاتی تھی۔ ان قوانین نے اس کاروبار کو باقاعدہ اور باضابطہ بنا دیا تھا۔

قدیم یونان میں بھی اس طرح "رقم اُدھار دینے والے" لوگ ہوا کرتے تھے۔ جبکہ رومی دور میں پہلے ہی سے بڑے بڑے بنک موجود تھے اور رومی سلطنت کے دور دراز حصّوں میں فرموں کے ذریعے کاروبار کرتے تھے۔ اس بنکاری کو باضابطہ بنانے کے لیے باقاعدہ رومی قوانین موجود تھے۔ لہٰذا ہم کہہ سکتے ہیں کہ اوّلین "اُدھار دینے والوں" کے ساتھ ہی پہلا بنک بھی وجود میں آگیا تھا اوراس قسم کے بنک کم ازکم قدیم رومی دور میں بھی موجود تھے۔

قرونِ وسطیٰ میں رقم اُدھار دینے کے کاروبار کو جائز یا قانونی کاروبار نہیں سمجھا جاتا تھا، بہت سے مقامات پر اسے روکنے کے لیے قانون بنائے اور پاس کیے گئے۔ جن لوگوں نے لازماً یہ کاروبار کرنا ہوتا تھا وہ مارکیٹوں اور منڈیوں میں اکثر بنچوں پر اپنا کاروبار کرتے تھے۔ اطالوی زبان میں بنچ کو بنکو (BANCO) کہتے ہیں اور یہی وہ لفظ ہے جس سے "بنک" کا لفظ اخذ کیا گیا۔

انگلینڈ میں رقم اُدھار دینے اور اپنے پاس محفوظ رکھنے کا زیادہ تر کاروبار سُناروں کے پاس ہوتا تھا۔ یہ قابلِ اعتبار



ہُنر مند لوگ عوام کی رقوم اور دوسری قیمتی اشیاء حفاظت کے ساتھ رکھنے کی اجرت وصول کرتے تھے اور "سُنار کی رسید" یا اپنی رسید کاٹ کر دیتے تھے۔ بعد میں یہ رسیدیں ایک ہاتھ سے دوسرے ہاتھ تک پہنچنے لگیں۔ بالکل ایسے ہی جیسے نوٹ آگے چل کر لوگوں کے اندر گردش کرنے لگے، کیونکہ لوگ قیمتوں کی ادائیگی اور قرضوں کی واپسی کے لیے ان رسیدوں کے ذریعے لین دین کرنے پر تیار ہو گئے تھے۔

1694ء میں تاجروں کا ایک گروپ انگلش حکومت کو بنک آف انگلینڈ قائم کرنے کے اجازت نامے کے عوض ایک خطیر رقم دینے پر راضی ہو گیا تو یہ بنک قائم کر دیا گیا۔ آج یہ بنک دنیا کے عظیم ترین کاروباری اداروں میں سے ایک ہے۔

سائنس کوئز

کوئز نمبر 43

محمد شکیل خاں، انڈل، بردوان

قارئین کی فرمائشوں کو مدّنظر رکھتے ہوئے "سائنس کوئز" کو انعامی مقابلہ بنادیا گیا۔ کوئز کے جوابات "کوئز کوپن" کے ہمراہ ہمیں یکم مارچ 1998 تک مل جانے چاہئیں۔ بالکل صحیح حل بھیجنے پر پہلا انعام =/75 روپے، ایک غلطی والے حل پر =/50 روپے اور دو غلطی والے حل پر =/25 روپے دیئے جائیں گے۔ ایک سے زیادہ صحیح حل موصول ہونے پر فیصلہ بذریعہ قرعہ اندازی کیا جائے گا۔ جیتنے والوں کے نام اور صحیح حل اپریل 1998 کے شمارے میں شائع ہوں گے۔

1۔ اسٹریپٹومائسن نامی انجکشن کس سائنسداں نے ایجاد کیا:

(الف) واکس مین
(ب) نیوٹن
(ج) مینڈل

2۔ سب سے پہلے کس سائنسداں نے دریافت کیا کہ پانی: آکسیجن اور ہائیڈروجن گیس کا مرکب ہے:

(الف) لیوائزر
(ب) جان ڈالٹن
(ج) کیونڈش

3۔ ٹیلی گراف کی ایجاد 1832ء میں عمل میں آئی تھی، کیا آپ اس نامور سائنسداں کا نام بتا سکتے ہیں جس نے اسے ایجاد کیا:

(الف) فرمی
(ب) آئن اسٹائن
(ج) مورس

4۔ گرین ہاؤس اثر کی ذمہ دار گیس ہے:

(الف) کاربن ڈائی آکسائیڈ
(ب) اوزون
(ج) ہائیڈروجن

5۔ بجلی کا موجد کسے کہا جاتا ہے:

(الف) آریہ بھٹ
(ب) آرکمیڈس
(ج) ولٹا

6۔ ہوا میں آکسیجن کتنے حصّے پائی جاتی ہے:

(الف) $1/5$ حصّہ
(ب) $2/3$ حصّہ
(ج) $1/4$ حصّہ

7۔ انسان کے جسم میں پائی جانے والی سب سے چھوٹی ہڈی ان میں سے کونسی ہے:

(الف) اسٹیپس
(ب) فیمر
(ج) اُلنا

8۔ ایرکنڈیشن کس کی دریافت ہے:

(الف) ویلیس ایچ
(ب) کارل بینج
(ج) واسٹن واٹ

9۔ حساب میں گراف کا نظام کس نے دریافت کیا:

(الف) نیل ہینرک
(ب) رچرڈ ٹریبو ٹیھیک
(ج) رینے ڈیکارٹیس

10۔ "رائل ایشیاٹک سوسائٹی" کا قیام کب عمل میں آیا؟

(الف) 1783ء میں
(ب) 1782ء میں
(ج) 1784ء میں

11۔ چربی ہمیشہ پیلی دکھائی دیتی ہے کیونکہ اس میں:

(الف) پیلا رنگ پایا جاتا ہے۔
(ب) کیروٹینوائیڈ، نام کا مادّہ پایا جاتا ہے۔
(ج) زینتھوفیل پایا جاتا ہے۔

12۔ "پروٹان ایٹم کے مرکز میں ہوتے ہیں اور الیکٹران اس مرکز سے کچھ دوری پر کسی خاص مدار میں چکّر لگاتے ہیں"۔ یہ نظریہ کس سائنسداں کا ہے:

(الف) جارج زویگ
(ب) میڈم کیوری

(ج) ردرفورڈ

13۔ اٹھارھویں صدی کا مشہور و معروف نباتاتی سائنسداں کون ہے :

(الف) ہوکر
(ب) تھیوفراسٹر
(ج) لی نیس

14۔ بابائے جدید جینیٹکس کسے کہا جاتا ہے :

(الف) شرمک
(ب) مینڈل
(ج) مارگن

15۔ ڈاکٹر ہرگوبند کھورانہ کو کس سائنسی تحقیق کے لیے نوبل پرائز سے نوازا گیا:

(الف) ہارمونس کی دریافت کی وجہ سے
(ب) رائبوسوم کی دریافت کی وجہ سے
(ج) جینٹک کوڈ کی دریافت کی وجہ سے

16۔ سورج میں کونسا نیوکلیائی عمل ہوتا ہے :

(الف) فشن
(ب) فیوژن
(ج) ایکٹی ویشن

17۔ دنیا کا 80 فیصد آم پیدا کرنے والا ملک کون ہے :

(الف) بنگلہ دیش
(ب) فرانس
(ج) ہندوستان

18۔ جس چیز کا وزن زمین پر 70 کلوگرام ہوگا، اس کا وزن یورینس پر کیا ہوگا :

(الف) 59 کلوگرام
(ب) 185 کلوگرام
(ج) 18 کلوگرام

19۔ نیوکلیس کی دریافت کس سائنسداں نے کی :

(الف) رابرٹ گلیلیو
(ب) رابرٹ براؤن
(ج) رابرٹ ہڈسن

20۔ اوٹوہان نے ایٹم بم کس اصول کے تحت ایجاد کیا :

(الف) نیوکلیئر فشن
(ب) فشن
(ج) یورینیم فشن

صحیح جواب کوئز نمبر 41

1۔ ب، 2۔ ب، 3۔ الف
4۔ د، 5۔ الف، 6۔ ج
7۔ ج، 8۔ الف، 9۔ الف
10۔ د، 11۔ الف، 12۔ الف
13۔ ج، 14۔ د، 15۔ الف
16۔ الف، 17۔ ب، 18۔ الف
19۔ ج، 20 الف۔

کوئی درست حل موصول نہیں ہوا۔

اردو سائنس ایوارڈ (برائے 1997)

موضوع : "مسلمانوں کی سائنسی پسماندگی کے اسباب"

انعام یافتگان :

اوّل انعام (بارہ سو روپے نقد) فیضان شاھد (پنجم عربی) الجامعۃ الاسلامیۃ تلکھنا، شیوپتی نگر ضلع سدھارتھ نگر۔ یوپی۔ 272206

دوم انعام (آٹھ سو روپے نقد) منظور احمد کشمیری (عربی ششم) الجامعۃ الفلاح بلیریا گنج ضلع اعظم گڑھ۔ یوپی۔ 276121

سوم انعام (چار سو روپے نقد) محمد اشرف (عربی ہفتم) کمرہ نمبر 24 مودودی منزل، جامعۃ الفلاح بلیریا گنج اعظم گڑھ یوپی 276121

پستانیے جانور چارٹ

عبدالودود انصاری
آسنسول (مغربی بنگال)

صحیح حل بھیجیں =/50 روپے نقد انعام پائیں

اپنا صحیح حل صفحہ نمبر 56 دیئے گئے "سادہ کوپن" کے ہمراہ 10 مارچ 1998ء تک ہمیں بھیج دیں۔ صحیح حل اور انعام پانے والے کا نام اپریل 1998ء کے شمارے میں شائع ہوگا۔ ایک سے زیادہ حل موصول ہونے پر فیصلہ بذریعہ قرعہ اندازی ہوگا۔

نیچے دیئے گئے چارٹ کے حروف میں پندرہ پستانیے جانوروں کے نام پوشیدہ ہیں۔ یہ نام حروف کو اوپر سے نیچے، نیچے سے اوپر، دائیں سے بائیں، بائیں سے دائیں، سیدھے سے ترچھے ملانے سے بن سکتے ہیں۔ پستانیے جانور ریڑھ دار ہوتے ہیں، جن کے نومولود بچّوں کی پرورش ان کی ماں کے دودھ پر ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر "انسان" کی نشاندہی کی گئی ہے۔ بقیہ چودہ کے نام تلاش کریں۔

ل	ب	ے	ء	ا	گ	گھ	و	ڑ	ام
و	ح	و	چ	س	ا	و	م	ن	ر
م	ا	ل	و	و	ٹ	ف	س	ا	ی
ڑ	ا	و	ہ	ب	ک	ا	ع	ص	چھ
ی	س	ن	ا	م	ن	ب	ل	ا	ھ
ا	ت	ج	تھ	ا	و	د	ت	ف	ف
ا	ن	ب	ی	س	ب	ک	ر	ی	ن
خ	ر	گ	و	ش	و	ا	ر	و	گھ
س	خ	ت	م	ا	ڈ	ن	ی	گ	ی
ب	ن	د	ا	ر	س	ن	ی	بھ	ب

صحیح حل پھول چارٹ:

(1) گلاب (2) کنول (3) سوسن (4) نرگس (5) گیندا (6) چنبیلی (7) سورج مکھی (8) لالہ (9) جامن (10) یاسمن (11) رات کی رانی (12) جوہی (13) بنفشہ (14) موگرا (15) موتیا۔

ل	ی	ب	م 14	ج	ت	ی 10	ا	و	ب 13
ا	ک	ف	و	س	ع	ا	ل	ی	ن
ب	ا	ل	گ 1	و	ج	س	کھ	ح 6	ت
ق	ط	ر	ر	ر	ک 2	م	ی	ن	ش
ا	ن 4	م	ا	ج 9	ج 12	ن	ت	ب	ہ
ی	ت	س	م	ر	و	ع	و	ی	ن
ا	ی	ت	و	م 15	ہ	ل	ا	ل 8	ر
س	و	س 7	کھ	س 3	ی	ص	و	ی	گ
ف	ا	ر	گ 5	ی	ن	د	ا	ا	ص
و	ی	ن	ا	ر	ی	ک	ت	ا	ر 11

کوئی درست حل موصول نہیں ہوا۔



پیش رفت — مدیر

مولی پولی

اسکاٹ لینڈ کے جن سائنسدانوں نے "ڈولی" نام کی مصنوعی بھیڑ کلوننگ کے عمل کے ذریعے تیار کی تھی (تفصیل کے لیے دیکھیں ماہنامہ سائنس، اپریل 1997ء) انھوں نے دو اور بھیڑیں "مولی" اور "پولی" اسی تکنیک سے تیار کی ہیں. فرق اتنا ہے کہ ان بھیڑوں کی تیاری کے دوران انھوں نے ایک ایسی انسانی جین لگا دی ہے جو کہ خون کو جمانے والا ایک مخصوص پروٹین (فیکٹر IX) بناتی ہے۔ ان ماہرین کی توقع ہے کہ جب یہ بھیڑیں دودھ دیں گی تو یہ اہم پروٹین ان کے دودھ میں شامل ہوگی. ہیموفیلیا (وہ نسلی بیماری جس کی وجہ سے مریض کا خون بہت دیر میں جمتا ہے، یعنی بہتا زیادہ ہے) کے مریضوں میں اسی پروٹین کی کمی ہوتی ہے جس کے باعث وہ اس مرض میں مبتلا ہوتے ہیں۔ اگر اس پروٹین کا انتظام بھیڑ کے دودھ میں ہو جائے تو انسان بھیڑ کے دودھ کو بطور دوا استعمال کر کے اس موذی مرض سے نجات پا جائے گا۔

مولی اور پولی کو بنانے میں بھی نیوکلیس ٹرانسفر کی وہی تکنیک استعمال کی گئی جو کہ ڈولی کے معاملے میں کی گئی تھی تاہم چونکہ مولی پولی میں جینیتی تبدیلی کرنا مقصود تھا اس لیے اس کام کے واسطے ایک بھیڑ کے جنین (ایمبریو) کے سیل استعمال کیے گئے۔ ڈولی کے واسطے بڑی بھیڑ کے تھن کے بالغ سیل لیے گئے تھے۔

تازہ تجربے کے واسطے ڈاکٹر ایان ولمٹ کے گروپ نے 26 دن پرانے بھیڑ کے ایمبریو سے سیل لیے۔ ان سیلوں میں انسانی جسم کی وہ جین داخل کی گئی جو کہ فیکٹر IX نامی پروٹین بناتی ہے اس جین کو بھیڑ کی اس جین سے جوڑا گیا جو دودھ کی پیداوار بڑھاتی ہے ان اصلاح شدہ سیلوں کو مصنوعی طور پر پرورش کیا گیا حتیٰ کہ یہ تقسیم ہو کر ہزاروں کی تعداد تک پہنچ گئے۔ ان میں سے 425 بہترین سیلوں کو شناخت کر کے اتنے ہی انڈوں میں رکھدیا گیا۔ ان انڈوں کے نیوکلیس پہلے ہی نکال دیئے گئے تھے۔ یہ نئے سیل انڈے میں نیوکلیس کے طور پر لگائے گئے۔ ان انڈوں کو پانچ سے چھ دن تک مصنوعی میڈیم میں پرورش کیا گیا جس دوران یہ ننھے ننھے جنین (ایمبریو) بن گئے۔ ان میں سے 62 ایمبریوز کو چھانٹ کر بھیڑوں میں لگا دیا گیا۔ ان میں سے صرف چھ بھیڑوں نے بچّے دیئے اور ان چھ میں سے صرف تین میں انسانی جین پائی گئی۔ ان تین بھیڑوں میں سے ایک ہلاک ہوگئی اور اس طرح یہ دو یعنی مولی اور پولی زندہ ہیں۔ ڈاکٹر ولمٹ کا کہنا ہے کہ بھیڑ کے ان بچوں کو نارمل طریقے سے بڑا ہونے دیا جائے گا۔ اس سال اکتوبر تک توقع ہے کہ ان سے دودھ حاصل کرلیا جائے گا۔ بعد ازاں ان کی افزائشِ نسل عام طریقے سے کی جائے گی اور فروری 1999ء میں ان سے مزید بچّے حاصل کیے جاسکیں گے۔ اگر یہ تجربہ کامیاب رہا یعنی ان ترمیم شدہ بھیڑوں کے دودھ میں انسانی پروٹین موجود ہوئی تو یہ جانوروں کے جسم میں "دواسازی" کا ایک کامیاب تجربہ ہوگا۔ اس تکنیک کی مدد سے مستقبل میں مزید بیماریوں کے لیے دوائیں بنائی جاسکیں گی۔

پھر چاند کی طرف

چوتھائی صدی کے تعطّل کے بعد امریکی سائنسدانوں نے پھر چاند کی طرف رُخ کیا ہے۔ آج سے پچیس سال قبل اپولو مشن نے چاند کی کھوج شروع کی تھی۔ اس مشن کے دوران

(باقی صفحہ 53 پر)



سوال جواب

ہمارے چاروں طرف قدرت کے ایسے نظارے بکھرے پڑے ہیں کہ جنھیں دیکھ کر عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ وہ چاہے کائنات ہو، یا خود ہمارا جسم، کوئی پیڑ پودا ہو یا کیڑا مکوڑا ـــــ کبھی اچانک کسی چیز کو دیکھ کر ذہن میں کچھ بے ساختہ سوالات ابھرتے ہیں۔ ایسے سوالات کو ذہن سے جھٹکئے مت ـــــ انھیں ہمیں لکھ بھیجئے ـــــ آپ کے سوالات کے جوابات "پہلے سوال پہلے جواب" کی بنیاد پر دیئے جائیں گے اور ہاں! ہر ماہ کے بہترین سوال پر -/50 روپے نقد انعام بھی دیا جائے گا۔ البتہ اپنے سوال کے ہمراہ "سوال جواب کوپن" رکھنا نہ بھولیں۔

سوال : غصّے کے وقت چہرہ سُرخ کیوں ہو جاتا ہے ؟

خالد الرحمٰن حکیم

ملک ناگ اسلام آباد (اننت ناگ) کشمیر 192101

جواب : جب غصّہ آتا ہے تو سانس کی رفتار، دل کی دھڑکن اور دورانِ خون تیز ہو جاتا ہے۔ دوران خون کی تیزی جسم کے سبھی حصّوں میں خون زیادہ مقدار میں پہنچاتی ہے۔ چہرے کی کھال چونکہ پتلی ہوتی ہے اس لیے کھال کے نیچے واقع باریک نسوں میں جب خون کی مقدار بڑھتی ہے تو سرخی چہرے پر جھلک آتی ہے۔

سوال : جس وقت زمین رقیق شکل میں تھی، اس وقت سب سے پہلے خشکی کہاں ابھری ؟

محمد مشیر

165 گلی ماتاوالی چھتہ لال میاں

دریا گنج ۔ نئی دہلی ۔ 110002

جواب : زمین کی اوپری پرت سب سے پہلے ٹھنڈی ہوئی تھی اس لیے اوپری سطح نے ہی سب سے پہلے ٹھوس شکل اختیار کی تھی اسے ہی آپ خشکی کہہ سکتے ہیں۔

سوال : بجلی کی چمک سے ریڈیو میں گھڑگھڑاہٹ کیوں ہونے لگتی ہے ؟

یحییٰ فہیم سمیلوی

دارالعلوم احمدیہ سلفیہ

لہریا سرائے دربھنگہ 846001 (بہار)

جواب : ریڈیو پیغامات کو کچھ مخصوص لہروں کی شکل میں وصول کرتا ہے۔ جب آسمان میں بجلی چمکتی ہے یا آپ کی بجلی کی لائنوں میں یا کسی چیز میں اسپارکنگ ہوتی ہے تو اس دوران جو لہریں خارج ہوتی ہیں، اُن میں سے کچھ اسی شدّت اور قوت کی ہوتی ہیں جنھیں آپ کا ریڈیو وصول کر رہا ہوتا ہے اسی وجہ سے یہ لہریں ریڈیو میں خلل یعنی گھڑگھڑاہٹ پیدا کرتی ہیں۔

سوال : کیا یہ صحیح ہے کہ دانت مانجھنے کا بُرش (ٹوتھ برش) خنزیر کے بالوں سے بنتا ہے ؟

محمد ظہیر انور

مفتی منزل ۔ جی پی او روڈ، نعمت پورہ

برہان پور، مدھیہ پردیش

جواب : جی نہیں ۔ ٹوتھ برش ایک قسم کی پلاسٹک کے بالوں سے بنتا ہے۔

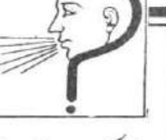
سوال : زیادہ کھانا کھانے کے بعد غنودگی کیوں محسوس ہوتی ہے ؟

رابعہ خاتون

معرفت محمد شمیم آزاد، ندی پار، ستلہ ڈانگہ

ریل پار ۔ مسجد روڈ، آسنسول 713302

جواب : کھانا کھانے کے بعد غنودگی آنے کی وجوہات کئی ہیں۔ ان میں اہم ترین دو ہیں۔ اوّل یہ کہ بھوک ایک بے چینی کا نام ہے۔ کھانا کھا کر جب پیٹ بھر جاتا ہے تو ایک آسودگی کا احساس ہوتا ہے۔ اسی سکون کے باعث دماغ سے تناؤ ہٹتا ہے اور وہ غنودگی یعنی آرام کی حالت میں جانے لگتا ہے۔ دوسری وجہ یہ ہے کہ کھانے کے بعد خون کی سپلائی نظام



ہاضمہ کی طرف ترجیحاً بڑھ جاتی ہے جس کی وجہ سے دماغ کی سپلائی کم ہو جاتی ہے۔ دماغ کو جب کم خون یعنی کم آکسیجن ملتی ہے تو وہ نیند کی کیفیت میں آ جاتا ہے۔

سوال : جب ہم سو کر اُٹھتے ہیں تو منہ میں لسلسا پن کیوں ہوتا ہے؟

شاہد سراج

ظاہر چوک راگھو نگر، بھوارہ

مدھوبنی۔ 847212 (بہار)

جواب : سونے کے دوران منہ میں لعاب جمع ہوتا رہتا ہے اگر دانتوں میں غذا کے ٹکڑے بھی پھنسے رہ گئے ہیں یعنی سونے سے قبل آپ نے دانت نہیں صاف کیے اچھی طرح کلّی نہیں کی تو یہ غذا سڑنے لگتی ہے۔ منہ میں موجود خوردبینی جاندار اس کو تحلیل کرنے لگتے ہیں۔ یہ سب کارروائی منہ میں لسلسا پن اور بدبو پیدا کرتی ہے۔ اسی لیے ضروری ہے کہ صبح اُٹھتے ہی سب سے پہلے خوب اچھی طرح منہ صاف کریں تبھی کوئی چیز کھائیں ورنہ یہ سب زہریلے مادّے جسم کے اندر چلے جاتے ہیں۔

سوال : سبھی پیڑ پودے گول (تنے کے) کیوں ہوتے ہیں؟

شادیہ امین

بژھ پورہ۔ سری نگر۔ 190011

جواب : سبھی تو نہیں۔ لیکن ہاں زیادہ تر پیڑ پودوں کے تنے گول ہوتے ہیں۔ وجوہات دو ہیں اوّل یہ کہ گول بناوٹ میں کم جگہ میں زیادہ بناوٹیں پیک کی جا سکتی ہیں یعنی کم سے کم سطحی رقبہ میں زیادہ سیل اور ٹشو سما سکتے ہیں۔ دوسرے یہ شکل محفوظ ہوتی ہے یعنی باہری چوٹ یا نقصان گول (سلنڈر) پر کم نقصان پہنچاتی ہے۔ اسی وجہ سے ہمارے جسم کی زیادہ تر

انعامی سوال : جب سورج کی کرنیں زمین پر پڑتی ہیں تو زمین کی ساری چیزیں گرم ہو جاتی ہیں۔ لیکن جب یہی کرنیں بادلوں پر پڑتی ہیں، اس حال میں کہ بارش ہو رہی ہو تو پھر جو پانی نیچے زمین پر آتا ہے تو وہ گرم کیوں نہیں ہوتا؟

کلیم اللہ ظفر

الجامعۃ الاسلامیہ تلکہنا شیوپتی نگر۔ ضلع سدھارتھ نگر 272206

جواب : پانی کے بخارات سرد ہونے کے بعد بادل کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ بادل کا مرکز عموماً برفیلا ہوتا ہے جبکہ اس کے کناروں سے، جو کہ پتلے ہوتے ہیں، پانی بخارات کی شکل میں اُڑتا رہتا ہے۔ سورج کی تمازت جب بادل پر پڑتی ہے تو بادل کی اوپری سطح سے برف پگھل کر بھاپ کی شکل میں اُڑ کر فضا میں شامل ہوتا رہتا ہے لیکن یہ پانی جب بھاپ بنتا ہے تو بادل کی نچلی تہ سے حرارت بھی جذب کر لیتا ہے جس کی وجہ سے بادل کی نچلی پرت ٹھنڈی رہتی ہے۔ اس ٹھنڈک کی وجہ سے نچلی سطح کے پاس والے بخارات بادل کی شکل اختیار کرتے رہتے ہیں۔ یعنی ایک طرف سے بادل تحلیل ہوتا ہے تو دوسری طرف بنتا بھی رہتا ہے۔ اس کے علاوہ اگر ہم یہ مان بھی لیں کہ سورج کی گرمی سے پانی گرم ہو کر نیچے آتا ہے تو ذرا سوچیئے پانی کی وہ بوند جب بادل سے زمین تک آئے گی تو کیا راستے میں ٹھنڈی نہیں ہو جائے گی۔ کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ دھوپ بھی نکلی ہو اور بارش بھی ہو رہی ہو، ایسی حالت میں بھی زمین پر آنے والے پانی کی بوند گرم نہیں ہوتی۔



بناوٹیں گولائی پر ہیں۔

سوال : غسل کرنے کے بعد نیند کیوں آتی ہے؟ اور بھوک میں اضافہ کیوں ہوتا ہے ؟

بلال احمد
راجہ پور سکرور، سرائے میر، اعظم گڑھ۔ یوپی

جواب : دونوں باتوں کا تعلق دماغ سے ہے۔ دماغ کی خاصیت ہے کہ جب اسے سکون چاہیئے ہوتا ہے تو بھی وہ جسم کو سلاتا ہے اور جب دماغ سکون میں ہوتا ہے تب بھی وہ جسم کو سونے کا حکم دیتا ہے۔ غسل کرنے کے بعد طبیعت بشاش ہوتی ہے سکون کا احساس ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے دماغ پُرسکون ہوتا ہے اور نیند آتی ہے۔ اگر دماغ پرسکون ہو تو بھوک بھی خوب لگتی ہے۔ اسے آپ یوں سمجھ لیں کہ جب ذہن پریشان ہوتا ہے تو بھوک بھی اُڑ جاتی ہے اور نیند بھی غائب ہو جاتی ہے۔

سوال : جب بجلی کا بلب ٹوٹتا ہے تو آواز کیوں کرتا ہے ؟

روبی خانم
مکان نمبر 662/9 محلہ پلکھن تلہ
سہارنپور - 247001

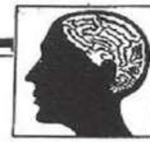
جواب : بجلی کے بلب میں ہوا خارج کر دی جاتی ہے اور بہت معمولی سی مقدار میں کوئی انرٹ (INERT) گیس بھر دی جاتی ہے۔ جب بلب ٹوٹتا ہے تو یہ گیس باہر نکلتی ہے اور ہوا اس خالی جگہ کو پُر کرنے کی کوشش کرتی ہے۔ اس عمل کی وجہ سے ہوا میں ارتعاش پیدا ہوتا ہے جو آواز کی شکل میں ہمیں سُنائی دیتا ہے۔

سوال : پیشاب کرنے کے بعد اکثر جسم میں جھرجھری سی کیوں آتی ہے ؟

فہیم اسرار ابن امین
جوہر نگر وارڈ نمبر 5 بلڈانہ 443001 مہاراشٹر

جواب : یہ کیفیت عموماً سردیوں میں ہوتی ہے۔ جب جسم سے حدت ضائع ہوتی ہے۔ یعنی ٹھنڈ کا احساس ہوتا ہے تو جسم تیزی سے ہل کر درجۂ حرارت یکساں کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ اسی کو ہم جھُرجھُری کہتے ہیں۔ اسی وجہ سے زیادہ سردی میں کپکپی آتی ہے۔

نوٹ : جن سوالوں کے ہمراہ کوپن نہیں ہوتا وہ شامل نہیں کیے جاتے۔



کسوٹی — 48

سوالیہ نشان کی جگہ کون سا نمبر آئے گا؟

1

16	(27)	43
29	(?)	56

2

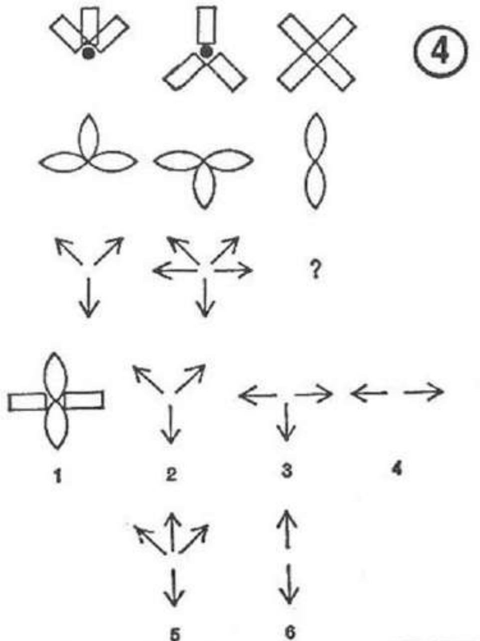
12	(336)	14
15	(?)	16

3

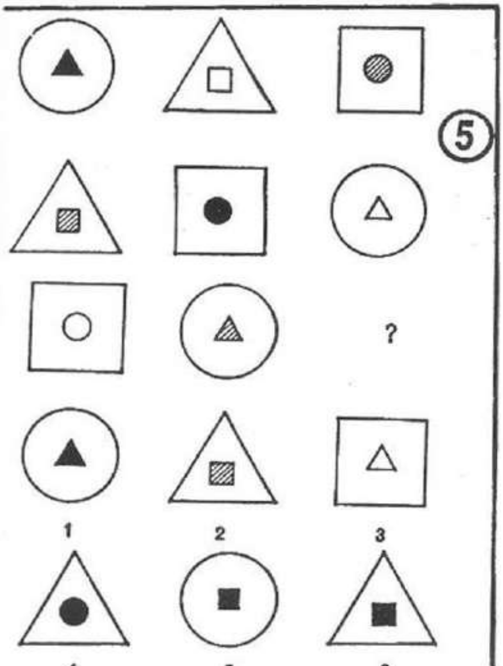
4	7	6
8	4	8
6	5	?

نیچے دیئے گئے ڈیزائنوں (5-4) میں سے ہر ایک ڈیزائن میں ایک جگہ خالی ہے اور ساتھ ہی مختلف ڈیزائنوں کے چھ نمونے ہیں۔ آپ کو یہ بتانا ہے کہ کس خالی جگہ پر کون سے نمبر کا ڈیزائن آئے گا؟

4



5





صحیح جوابات کسوٹی نمبر 46

1- 6 (تیسرا عدد معلوم کرنے کے لیے پہلے دو اعداد کو جمع کرکے اس میں سے ایک کم کرلیں۔)

2- $\frac{8}{7}$ (بائیں سے دائیں، اوپر والے اور اگلے نیچے والے اعداد کے درمیان دو کا فرق ہے)

3- 78 (بریکٹ کے باہر والے اعداد کو جمع کر کے تین سے ضرب دیں۔)

4- ڈیزائن نمبر 5

5- ڈیزائن نمبر 6

انعام پانے والے ہونہار بہن بھائی:

1- یاسمین فاطمہ خلیل قاضی
معرفت سعیدہ بیگم، ٹیچر ملّیہ گرلز ہائی اسکول۔ بیڑ 431122

2- زعیم الدین معرفت عظیم الدین وائرمین
نزد سرکاری دواخانہ، دھامن گاؤں ضلع امراوتی 444709

3- بی۔ ایس حیدر
گورنمنٹ ہائر سیکنڈری اسکول بیجبیہاڑہ۔ کشمیر 192124

4- رقیّہ ایّوب
موضع بالسو (یاری پورہ) ڈاکخانہ بوگام ضلع اننت ناگ کشمیر 192232

5- خدیجہ خاتون، جامعہ عائشہ
پچپیڑوا، پرانی بازار، ضلع گونڈھ یوپی 271206

صحیح حل بھیجنے والے دیگر قارئین:

● محمد حبیب، جامعۃ الاسلامیہ تلکھنا ● محمد احتشام الدین شاد پور گلبرگہ ● خالد نذیر، رفیع آباد کشمیر ● خورشید احمد وانی برنٹی بٹہ پورہ کشمیر ● محمد اسلم جامعۃ الاسلامیہ تلکھنا ● افروز اختر جامعۃ الاسلامیہ تلکھنا ● ابوالاعلیٰ ابن عبدالمجید جامعۃ الاسلامیہ تلکھنا ● شہناز اکبر رام نگر وروڈ ● فرزان خاں گھاٹنجی ● ابوتراب بن امن ہنگلی۔ ● فضل الرحمٰن ظلی مدرستہ الاصلاح اعظم گڑھ۔

آپ کے جوابات "کسوٹی کوپن" کے ہمراہ 10 مارچ 1998 تک ہمیں مل جانے چاہئیں۔ صحیح جوابات میں سے بذریعہ قرعہ اندازی کم ازکم 5 بہن بھائیوں کے نام چُن کر اپریل 1998 کے شمارے میں شائع کیے جائیں گے۔ نیز جیتنے والوں کو عام سائنسی معلومات کی ایک دلچسپ کتاب بھیجی جائے گی۔

نوٹ:

1- یہ انعامی مقابلہ صرف اسکولوں کی سطح نیز دینی مدارس کے طلباء وطالبات کے لیے ہے۔

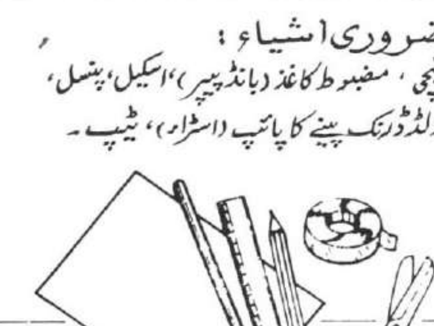
2- بہت سارے جوابات شائع ہونے کے باوجود قرعہ اندازی میں شامل نہیں ہو پاتے کیونکہ ان کے ساتھ "کسوٹی کوپن" نہیں ہوتا۔ اس لیے

کسوٹی کوپن رکھنا نہ بھولیں!

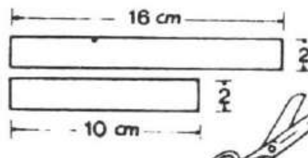
ورکشاپ — مدیر

لوپ گلائیڈر

ضروری اشیاء:
قینچی، مضبوط کاغذ (بانڈ پیپر)، اسکیل، پنسل، کولڈ ڈرنک پینے کا پائپ (اسٹرا)، ٹیپ۔



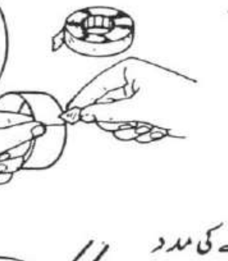
1۔ دو سینٹی میٹر × سولہ سینٹی میٹر اور دو سینٹی میٹر × دس سینٹی میٹر کی دو پٹیاں کاغذ میں سے کاٹ لیں۔



2۔ کولڈ ڈرنک پینے میں استعمال کیے جانے والے کاغذ کے پائپ (اسٹرا) پندرہ سینٹی میٹر ناپ کر کاٹ لیں۔



3۔ کاغذ کی چھوٹی پٹی (2×10) کا لوپ (گول گھیرا) بنالیں۔ لوپ کے اوپر چڑھے دونوں کناروں کو ٹیپ کی مدد سے چپکا دیں تاکہ گھیرا کھلے نہیں۔ ایسا ہی بڑی پٹی کے ساتھ کریں اور بڑا لوپ بھی بنالیں۔



4۔ ٹیپ کے ٹکڑے کی مدد سے اسٹرا کے ایک سرے پر بڑا لوپ چپکا دیں۔ اور...



5۔ دوسرے سرے پر دوسرا لوپ چپکا دیں۔ آپ کا گلائیڈر تیار ہے۔



6۔ گلائیڈر اُڑانے کے لیے کسی اونچی جگہ سے گلائیڈر اس طرح چھوڑیں کہ چھوٹا گھیرا آگے ہو۔ گلائیڈر ہوا میں تیرتا ہوا نیچے آئے گا۔ اگر یہ لڑکھڑائے تو لوپ کو سیدھا یا ترچھا کرکے دیکھیں۔ یہ بھی تجربہ کریں کہ اگر اُڑاتے وقت بڑا لوپ سامنے رکھا جائے تو کیا ہوتا ہے؟



کاوِش

اس کالم کے لیے بچّوں سے تحریریں مطلوب ہیں۔ سائنس و ماحولیات کے کسی بھی موضوع پر مضمون، کہانی، ڈرامہ، نظم لکھیے یا کارٹون بنا کر اپنے پاسپورٹ سائز فوٹو اور ''کاوش کوپن'' کے ہمراہ ہمیں بھیج دیجئے۔ قابلِ اشاعت تحریر کے ساتھ مصنّف کی تصویر شائع کی جائے گی نیز معاوضہ بھی دیا جائے گا۔ اس سلسلے میں مزید خط و کتابت کے لیے اپنا پتہ لکھا ہوا پوسٹ کارڈ ہی بھیجیں (ناقابلِ اشاعت تحریر کو واپس بھیجنا ہمارے لیے ممکن نہ ہوگا)

لقمے پر کیا بیتی؟

منوّر خان دُرّانی
XII ڈاکٹر ذاکر حسین جونیئر کالج
عزیزی محلہ، پاتھری ضلع پربھنی مہاراشٹر 431506

کبھی آپ نے سوچا ہے کہ یہ جو کھانے کے دوران آپ لقمے منھ میں رکھتے چلے جاتے ہیں تو ان بیچاروں پر کیا گزرتی ہے اس کا کچھ علم ہے آپ کو؟ آیئے اس لقمے کی تھوڑی سی حالتِ زار ہم آپ لوگوں کو سناتے ہیں۔

آپ نے لقمہ منھ میں رکھا اور اسے دانتوں سے چبایا۔ آپ لقمے کو جتنا زیادہ چبائیں گے اتنا ہی فائدہ مند ثابت ہوگا کیونکہ منھ سے معدہ تک جانے والی تنگ نالی میں سے صرف چھوٹے ٹکڑے ہی گزر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ چھوٹے چھوٹے ٹکڑے اینزائمس (ENZYMES) کو زیادہ رقبہ مہیّا کرتے ہیں، اور یوں ہضم کا عمل تیز ہو جاتا ہے۔ منھ میں موجود تھوک کے غدود (SALIVARY GLANDS) ایک لعاب دار مادّہ تیّار کرتے ہیں جسے مشکل زبان میں لعابِ دہن اور آسان زبان میں تھوک (SALIVA) کہا جاتا ہے۔ تھوک لقمہ میں حل ہو کر اُسے نرم اور چکنا بنا دیتا ہے تاکہ اسے آسانی سے نگلا جا سکے۔ لیجئے منھ کا کام تو یہاں ختم ہوا۔ اب آگے کی سنئے۔

یہ لقمہ خوراک کی نالی (ESOPHAGUS) سے ہوتا ہوا معدے میں پہنچ جاتا ہے۔ معدے کی دیوار بہت موٹی ہوتی ہے اور اس میں بہت سے غدود (GLANDS) شامل ہوتے ہیں۔ جنہیں گیسٹرک گلینڈ (GASTRIC GLANDS) کہا جاتا ہے یہ گیسٹرک گلینڈ، ایک رس (GASTRIC JUICE) پیدا کرتے ہیں۔ گیسٹرک جوس میں ایک اینزائم پیپسین (PEPSIN) ہوتا ہے جو تیزاب (HCl) کی موجودگی میں پروٹینز وغیرہ کو ہضم کرتا ہے۔ کیا کہا آپ نے؟ نہیں سمجھ میں آ رہا ہے۔ اچھا تو اب آسان طریقے سے یوں سمجھیے کہ گیسٹرک غدود (GASTRIC GLANDS) نے جوس پیدا کیا۔ اس جوس میں پیپسین موجود ہے جس نے پروٹینز ہضم کیں۔ آپ کے لقمے میں جتنی زیادہ پروٹینز ہوں گے، ان کو ہضم کرنے کے لیے اتنا ہی زیادہ گیسٹرک جوس پیدا ہوگا۔ مثلاً اگر آپ نے لقمے میں سب سے نظر بچا کر ایک گوشت کی بوٹی لی اور اسے منھ تک لے جانے میں کامیاب بھی ہو گئے تو آپ کے معدے میں زیادہ گیسٹرک جوس پیدا ہوگا کیونکہ گوشت میں پروٹینز زیادہ مقدار میں ہوتے ہیں۔ اسی دوران معدے کی مسلسل حرکت کی بدولت لقمے کے مزید چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ہو جاتے ہیں جن میں اینزائمس (خامرے) حل ہو کر ان کو ایک ملغوبہ کی شکل دے دیتے ہیں۔ اب آپ کا لقمہ معدے سے نکل کر چھوٹی آنت میں جانے کے لیے تیار ہے۔

چھوٹی آنت (SMALL INTESTINE)

بہت ہی پیچ دار ہوتی ہے۔ بالکل ایسے ہی جیسے پہاڑ پر جانے والی سڑک۔ چھوٹی آنت میں آپ کے مرحوم لقمے کا استعمال



تین طرح کی رطوبت (SECRETION) کرتی ہے۔

پینکریاٹک جوس (PANCREATIC JUICE)۔ یہ لبلبہ (PANCREAS) میں پیدا ہوتا ہے اور چھوٹی سی ٹیوب (PANCREATIC DUCT) کے ذریعے چھوٹی آنت میں پہنچتا ہے۔ آنت کا جوس (INTESTINAL JUICE): اس کو چھوٹی آنت کی اندرونی سطح پر موجود سیلز خارج کرتے ہیں نیز بائل (BILE) اس کو جگر (LIVER) پیدا کرتا ہے اور یہ BILE DUCT کے ذریعے چھوٹی آنت میں پہنچتا ہے۔ پینکریاٹک اور آنت کے جوس میں اینزائمس شامل ہوتے ہیں۔ جو پروٹینز کو امینو ایسڈ (AMINO ACID) میں اور اسٹارچ (STARCH) یعنی نشاستہ کو شکر میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ بائل میں کوئی اینزائم نہیں ہوتا لیکن یہ چکنائی (FAT) کو تحلیل کر کے ان کو ہضم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

چھوٹی آنت کی اندرونی سطح پر لاکھوں کی تعداد میں چھوٹی چھوٹی انگلیوں کی طرح کی چیزیں موجود ہوتی ہیں جنہیں ولائی (VILLI) کہتے ہیں۔ یہ ہضم شدہ خوراک کو جذب کرنے کا اہم کام انجام دیتی ہیں۔ چھوٹی آنت، بڑی آنت میں کھلتی ہے۔ بڑی آنت میں ولائی نہیں ہوتے اور یہاں غیر ہضم شدہ خوراک جسم سے خارج ہوتی ہے۔

یہ تو تھی جناب ایک لقمہ کی مکمل اور سادہ سی آپ بیتی۔ اب آپ جب بھی لقمہ منھ میں رکھیں تو ساتھ ساتھ سوچتے بھی جائیں کہ یہ کس حصّہ میں جائے گا اور وہاں اس کے ساتھ کیا کچھ ہوگا؟ اس کا ایک فائدہ یہ ہوگا کہ آہستہ آہستہ آپ کو عمل انہضام (DIGESTIVE SYSTEM) کے بارے میں سب کچھ ازبر ہو جائے گا اور اس کا ایک فائدہ آپ کی امّی کو یہ ہوگا کہ آپ سوچنے میں لگے رہیں گے اور کافی کھانا بچ جائے گا۔ گویا فائدے کا فائدہ اور بچت کی بچت!

بجلی

محمد شہاب الدین
VII اُردو مڈل ہائی اسکول
سگیا شیوہر بہار

آج کل ہماری روزانہ کی زندگی میں بجلی کی ضرورت بہت زیادہ بڑھ گئی ہے۔ بجلی کے بغیر نہ تو گھروں میں بلب یا ٹیوب جل سکتے ہیں۔ ہیٹر سے گرمی پیدا نہیں ہو سکتی ہے۔ نہ ہی ٹیلی فون یا ٹی وی کام کر سکتے ہیں اور متعدد کارخانے بھی اسی سے چلتے ہیں۔ لیکن کیا ہم نے کبھی سوچا ہے کہ بجلی کیا ہے اور کیسے پیدا ہوتی ہے؟

ہم سب اکثر بارات کے موقع پر روشنی کا انتظام دیکھتے ہیں۔ لوگ سر پر ٹیوب لائٹ کا فریم لیے چلتے ہیں۔ ایک گاڑی پر بہت آواز کرتی ہوئی ایک مشین چلتی ہے۔ اسے جنریٹر کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اسی جنریٹر سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔ ہم سب اکثر سائیکل پر سوار ہوتے ہوں یا لوگوں کو چڑھتے ہوئے دیکھتے ہوں۔ عام طور پر سائیکل کے پچھلے چکّے سے ملا ہوا ایک ڈائنمو لگایا جاتا ہے اس ڈائنمو کے ایک سرے سے نکلا ہوا بجلی کا تار سائیکل کے ٹارچ کے اندر کے بلب کو جلا دیتا ہے اور چلانے والے کو سڑک پر تیز روشنی ملتی رہتی ہے۔ اگر ہم سب دھیان دیں گے تو پتہ چلے گا کہ سائیکل میں ڈائنمو کے ناچتے رہنے پر بجلی چلتی ہے۔ جیسے ہی ڈائنمو کا گھومنا بند ہوا تو روشنی غائب۔ ایسا کیوں ہوتا ہے۔ اس کے لیے پتہ کرنا ہوگا کہ ڈائنمو کیا ہے، اس کے اندر کیا ہے اور کیسے کام کرتا ہے؟

ڈائنمو: بجلی کی رو (کرنٹ) پیدا کرنے کی ایک مشین ہے اس میں مقناطیس کے دو برعکس قطبین کے درمیان تانبے کے تاروں سے بجلی دوڑتی ہے۔ انھیں تاروں سے جڑا ہوا ایک تار جب باہر آتا ہے تو اس سے ہو کر بجلی کے رَو باہر نکلتی ہے۔



جو ہمارے گھروں اور کارخانوں میں پہنچتی ہے اور پھر ڈائنمو میں واپس ہو جاتی ہے۔ اس طرح کرنٹ رواں دواں رہتا ہے لیکن سوال یہ اٹھتا ہے کہ ڈائنمو میں تاروں کی کنڈلی کو کیسے نچایا جاتا ہے؟ اس کے گھمانے کے دو طریقے ہیں۔

پہلا طریقہ یہ ہے کہ ندی کو روک کر ایک باندھ کے ذریعے پانی کا بڑا ذخیرہ کر لیا جاتا ہے۔ ذخیرہ شدہ پانی کو ایک ایسی اونچائی سے گرا کر ٹربائن سے جڑے ایک پہیئے کو چلایا جاتا ہے۔ پہیّہ کے ناچنے سے ٹربائن ناچتا ہے۔ اسے پن بجلی کہتے ہیں۔ بھارت میں اس طرح بجلی کئی جگہ تیار کی جاتی ہے۔ پن بجلی تیار کرنا نسبتاً سستا ہوتا ہے۔ جب پن بجلی نہیں تھی تو کوئلہ سے پانی گرم کر کے بھاپ کے ذریعہ ٹربائن چلایا جاتا تھا۔ اسے حرارتی بجلی کہتے ہیں۔ بہار میں پراتو، بوکارو وغیرہ میں ایسے مرکز ہیں۔ اب بجلی کی رو (کرنٹ) پیدا کرنے کا ایک تیسرا طریقہ بھی سائنس والوں نے کھوج نکالا ہے۔ اس میں ایٹم سے بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ یہ ایٹم کیا ہے؟ عناصر کے انتہائی چھوٹے سے ذرّے کو ایٹم کہتے ہیں۔ ہر ایک ایٹم میں بجلی کی ذرّات ہوتے ہیں۔ جس کو الیکٹران کہتے ہیں۔ بعض عناصر کے ایٹم (ذرّات) اپنے آپ ٹوٹتے رہتے ہیں۔ ایسے عناصر کو ریڈیائی عناصر کہتے ہیں۔ ان سے ہی بجلی کی رَو پیدا کی جاتی ہے۔ اس طرح سے بجلی پیدا کرنے میں خرچ بہت پڑتا ہے اور آلودگی کا خطرہ بھی ہوتا ہے۔

سائنس پڑھیے
آگے بڑھیے

میزان

نام کتاب : سائنس سب کے لئے
مصنّف : انور مینائی
ناشر : شکیل جاوید۔ ریڈرس کارنر
میر عبیداللہ اسٹریٹ ، بنگلور ۔ 51
صفحات : 104 (غیر مجلّد)
قیمت : 30 روپے
مبصّر : ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

زیرنظر کتاب کے مصنّف محترم انور مینائی صاحب بنیادی طور پر ایک شاعر، ادیب اور سائنس کے معلّم ہیں۔ جیسا کہ کتاب کے عنوان سے ظاہر ہے، انھوں نے یہ کتاب سب کے لیے لکھی ہے۔ اگر تعریف کریں تو یوں کہنا ہوگا کہ اسے بچّے اور بڑے دونوں پڑھ سکتے ہیں لیکن اگر تنقیدی نظر ڈالی جائے تو یہ کہنا پڑے گا کہ موضوعات کے انتخاب اور معیار کے تعین سے پیشتر قاری کی عمر کا لحاظ ضروری تھا۔

مینائی صاحب نے اپنی اس کتاب میں بیس مختلف موضوعات پر طبع آزمائی کی ہے۔ ان میں نو مضامین کائنات اور موسمیات سے متعلق ہیں، چار حیاتیات، تین، طبیعیات اور دیگر متفرق موضوعات سے بحث کرتے ہیں۔ ان میں چند بڑوں کی دلچسپی کے ہیں۔ جیسے ہماری کائنات، زلزلہ، توانائی حال اور مستقبل میں اور جوہری عہد کے مسائل جبکہ دیگر مضامین کسی قدر کم عمر کے بچوں سے زیادہ متعلق ہیں۔ ان میں سے چند جیسے رنگ کیا ہے، سورج بہ وقت طلوع و غروب سرخ کیوں نظر آتا ہے، پریشر کوکر، نمک، کہرا، شبنم، برف، برق و باراں، موسم آب و ہوا اور فضا بہت ابتدائی نوعیت کے ہیں۔ کیونکہ ان میں دی گئی معلومات بھی مختصر ہیں جنھیں عموماً آج کا ہر بچّہ جانتا ہے اس لیے ان کی دلچسپی بھی غیر یقینی لگتی ہے۔

دیگر مضامین کے مطالعے سے اندازہ ہوتا ہے کہ مصنّف کا مطالعہ گہرا ہے لیکن وہ کم سے کم الفاظ میں زیادہ سے زیادہ مواد اپنے قارئین کو فراہم کرنے کے خواہشمند ہیں۔ ان کا یہ جذبہ قابل قدر ہے لیکن اس کوشش میں تحریر بوجھل اور غیر دلچسپ ہوگئی ہے۔ نتیجتاً سائنس کو عام لوگوں تک پہنچانے کا اولین مقصد ہی فوت ہوتا نظر آتا ہے۔ مثال کے طور پر کائنات جس قدر بے پایاں ہے اسی قدر وضاحت طلب بھی لیکن مصنّف نے صرف سوا چار صفحات میں ستاروں، سیّاروں، سیّارچوں، کہکشاؤں، ایس ٹی رائیڈس، نظام شمسی، زمینی گردش، اجرام فلکی کے فاصلے رفتار، کائنات کی ابتداء اور انتہاء سے متعلق تمام تر معلومات اپنے قارئین کو دینے کی کوشش کی ہے جس کا نتیجہ حسب توقع مایوس کن ہے۔

اکثر مضامین میں کثرت مواد کی بنا پر بغیر کسی تمہید یا تشریح کے مختلف بیانات ضابطہ تحریر میں آگئے ہیں جنھیں ایک عام قاری کے لیے سمجھنا دشوار ہوگا۔ ان کی چند مثالیں حسب ذیل ہیں:

"بڑی کہکشاں اینڈرومیڈا M-31 ہے جو حلقہ دار ہے۔"

"کہکشائیں حلقہ دار، بیضوی، دائری اور بے قاعدہ ہوتی ہیں۔"

"خلاء اپنے آپ میں کروی طور پر مڑتی ہے۔"

"ہوا وزن رکھتی ہے اور نچوار دباؤ ڈالتی ہے۔"

"ریڈیائی لہروں کو آیانی کرّے سے منعکس کرانے کے بعد لمبے فاصلوں تک نشریے عمل میں لائے جاتے ہیں۔"

"بجلیوں کی کئی قسمیں ہوتی ہیں۔ بجلی کی نکیلی فلاش کو دھاری دار بجلی کہتے ہیں۔ کبھی کبھی بجلی کم مدافعت کا راستہ تلاش کرتی ہے اور دو شاخ کی طرح ابھرتی ہے۔ اس کو دو شاخی برق کہتے ہیں۔ تسبیحی قسم کی برق (یا زنجیری برق) دو

شاخے کی طرح اُبھرتی ہے اور تسبیحی یا زنجیری قسم کی بجلی بن کر ختم ہوتی ہے۔ سینٹ ایلموس کی آتش (ST. ELMOS FIRE) اک الگ قسم کی بجلی ہے۔ یہ بجلی چمکتی نہیں بلکہ دمکتی ہے۔ اس بجلی کی دمک گرجے کے مناروں، کھمبوں، ستونوں اور ڈھلانوں چٹانوں پر دیکھی جاسکتی ہے۔"

"وٹامن-سی کی کمی سے مسوڑھوں کے عروق شعریہ کے کٹ جانے سے جریانی عمل واقع ہوتا ہے اور مرض SCURVEY کی شروعات ہوتی ہے۔ اس وٹامن کی زیادہ مقدار سے گردے میں پتھری واقع ہوتی ہے اور ڈاٹر کی شکایت رہتی ہے۔"

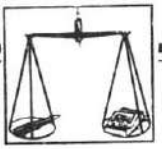
"وٹامن-بی-2 کی کمی بیری اور PELLAPA بیماری پیدا کرتی ہے" وغیرہ وغیرہ۔

نباتیات سے متعلق ایک مضمون "زہریلے پودے"، کے تحت مصنف نے ائی وی (IVY) نامی پودے کا ذکر کیا ہے۔ ابتدائی سطور میں یہی نام لے کر اُسے بیل بتایا ہے۔ آگے چل کر اس پودے کو سماق سمی لکھا ہے اور مزید آگے غالباً کسی دوسرے جھاڑی دار پودے کا نام صرف سماق لکھا ہے۔ تشریح کی عدم موجودگی میں قاری کا ازخود فرق معلوم کرنا شاید ممکن نہ ہو۔

کتابت کی غلطیاں بھی بہت زیادہ ہیں اور ساتھ ہی پروف ریڈنگ پر پوری توجہ نہیں دی جاسکی۔ بعض الفاظ جیسے استعمالات، اسلحوں یا اسلحات، کھدائیوں، ہتھیارات، شعلگی اور ماہر جنیات کے لیے GENETICS کا استعمال غالبًا اسی لاپروائی کا نتیجہ ہے۔

بہتر ہوتا اگر اس کتاب میں موضوعات کم اور مواد زیادہ ہوتا۔ ہر موضوع پر تفصیلی معلومات فراہم کی جاتیں جو بنیادی اصولوں اور نظریات سے شروع ہو کر جدید تحقیقات کا احاطہ کرتیں۔ سب کے لیے سائنس لکھتے وقت زبان آسان، سادہ اور عام فہم ہونا ضروری ہے اور ساتھ ہی مشکل اصطلاحات کے استعمال سے بھی گریز کیا جانا چاہئے۔

بہ حیثیت مجموعی یہی کہا جاسکتا ہے کہ زیر نظر کتاب



اُردو سائنسی ادب میں ایک معمولی اضافے کی حیثیت رکھتی ہے۔

بقیہ : پیش رفت

12 افراد چاند پر اترے، وہاں کی چٹانیں جمع کیں اور کچھ تجربات کیے۔ تاہم یہ مشن چاند کے کُل رقبے کے صرف دو فی صد حصے کا جائزہ لے سکے۔ نتیجتاً ابھی تک سائنسداں چاند سے متعلق بہت سے معمے حل کرنے میں ناکام ہیں۔ مثلاً ہمیں یہ نہیں پتہ کہ چاند کیسے وجود میں آیا۔ ہم یقین کے ساتھ یہ بھی نہیں کہہ سکتے کہ چاند پر پانی ہے یا نہیں ہے؟ 1994ء میں امریکی محکمۂ دفاع کے ایک مصنوعی سیارے نے کچھ ایسے سگنل مہیا کیے تھے جن سے سائنسدانوں کو یہ شک ہوا تھا کہ چاند کے تاریک پہلو کے قطبین (POLES) پر پانی موجود ہے موجودہ مشن اس کی بھی تفصیلی جانچ کرے گا۔ یہ اسپیکٹر (PROSPECTOR) نامی اس خلائی جہاز کے سپرد دو اور کام ہیں۔ چاند کی مقناطیسیت اور کشش کی جانچ کرنا۔ یہ خلائی جاسوس "ایتھینا-2" نامی راکٹ کے ذریعے 7 رجنوری کو ہندوستانی وقت کے مطابق صبح 7 بج کر 58 منٹ پر کینیڈی خلائی مرکز سے روانہ کیا گیا۔ یہ جاسوس ایک سال تک چاند کے گرد چکر لگاتا رہے گا۔ اس کا ایک چکر دو گھنٹے میں پورا ہو جائے گا۔ یہ چاند کی سطح سے 100 کلومیٹر اونچا رہے گا تاہم ایک سال بعد یہ ہلکے ہلکے چاند کے نزدیک جا کر اس کا طواف کرتا رہے گا۔ آخری چھ ماہ کے دوران یہ چاند کی سطح سے صرف 10 کلومیٹر دور گردش کرے گا تا وقتیکہ یہ نزدیک ہوتے ہوتے چاند پر جا گرے اور ختم ہو جائے۔ اس مشن کا خاص مقصد چاند پر پانی کے وجود یا عدمِ وجود کا فیصلہ کرنا ہے۔ نیز چاند کی سطح، مٹی اور اس کی بناوٹ کی کھوج کرنا ہے۔ چاند پر ہیلیم، لوہا اور دیگر دھاتوں کی تلاش ہے تاکہ یہ اندازہ لگایا جاسکے کہ کیا چاند پر کالونیاں بنانا یا وہاں سے دیگر سیاروں پر بھیجنے کے لیے راکٹ اسٹیشن بنانا ممکن ہوگا کہ نہیں!



ان میں سکڑن پیدا کر دے، انھیں بھینچ کر تنگ یا مختصر کر دے یا کاٹ ڈال دے۔

ASTROBLEME (ایس + ٹرو + بلی + م) :
زمین کی سطح پر وہ مخروطی گڈھا جو خلا سے آکر گرنے والے کسی شہابِ ثاقب (میٹیو رائٹ) کی چوٹ سے بنا ہو۔

ASTROLABE (ایس + ٹرو + لاب) : اُصطرلاب :
سورج اور دیگر روشن ستاروں کی پوزیشن دریافت کرنے والا ایک قدیمی آلہ۔ اس کی مدد سے مستقبل کی کسی تاریخ یا وقت پر ستاروں کی پوزیشن کو پیشگی معلوم کیا جا سکتا تھا۔ آج کے دور کے سیکسٹینٹ (SEXTANT) کی قدیم شکل۔

ASTRONAUTICS (ایس + ٹرو + نو + ٹکس) :
سائنس کی وہ شاخ جو خلائی پروازوں کے متعلق بتاتی ہے۔ خلائی پرواز علم۔

ASTRONOMICAL TWILIGHT (ایس + ٹرو + نو + مکل ـ ٹوائے + لائٹ) :
وہ وقفہ یا مدت جس کے دوران سورج صبح و شام افق سے نیچے 12 ڈگری اور 18 ڈگری کے درمیان ہوتا ہے۔

ASTRONOMICAL UNIT (ایس + ٹرو + نو + مکل ـ یونٹ) :
فلکیاتی اکائی، زمین سے سورج کا اوسط فاصلہ (1.496×10^8 کلومیٹر یا لگ بھگ 9 کروڑ 30 لاکھ میل) کائنات کے طویل فاصلوں کو ناپنے کے لیے اس فاصلے کو بطور ایک اکائی استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کا مخفف اے یو (AU) ہے۔ ایک نوری سال (لائٹ ایئر) میں 63240 ایسٹرونومکل یونٹ (AU) ہوتے ہیں۔

سائنس ڈکشنری

ASTHMA (ایس + تھ + ما یا ایس + ما) :
ایسی بیماری یا کیفیت جس میں کھانسی اتنی شدید اور مسلسل اٹھے کہ سانس لینا دشوار ہو جائے۔ دو اقسام خاص ہیں۔ اگر سانس کی نالی سے متعلق وجوہات سے ہو تو "برونکی اَل" استھما کہلاتا ہے یہی زیادہ عام ہے۔ اگر دل کے مرض سے متعلق ہو تو "کارڈائک" استھما کہلاتا ہے۔ جن مریضوں کے دل کے بائیں جانب والے نچلے حصے پر اٹیک ہوتا ہے ایسے مریضوں میں شدید کھانسی کی کیفیت نظر آتی ہے۔
سانس سے متعلق استھما کسی چیز، موسم سے الرجی، کسی انفیکشن یا جذباتی تناؤ اور تکان کی وجہ سے ہو سکتا ہے پہلی قسم عموماً کم عمری میں ہوتی ہے۔

ASTOMATOUS (اے + اِس + ٹو + مے + ٹس) :
اسٹومیٹس (پودوں کی پتیوں میں پائے جانے والے باریک سام) کے بغیر۔ بغیر منھ کا، بے منھ والا۔

ASTRINGENT (ایس + ٹرِن + جینٹ) :
ایسے مادّے جو جانداروں کے ٹشوز (بافت) کو سکیڑ سکے۔

شرائط ایجنسی
(یکم جنوری 1997 سے نافذ)

1. کم ازکم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔
2. رسالے بذریعہ وی۔پی روانہ کیے جائیں گے کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔
3. شرح کمیشن درج ذیل ہے:

10 — 50 کاپی =	25 فی صد
51 — 100 کاپی =	30 فی صد
101 سے زائد =	35 فی صد

4. ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔
5. بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔
6. وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمہ ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ۔	1800	چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک
نصف صفحہ۔	1200	اشتہار مفت اور بارہ اندراجات کا
چوتھائی صفحہ	900	آرڈر دینے پر تین اشتہار مفت حاصل کیجئے۔
دوسرا و تیسرا کور۔	2100	
پشت کور۔	2700	

کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اُردو سائنس ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں اُردو "سائنس" ماہنامہ کا سالانہ خریدار بننا چاہتا ہوں/ اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/ خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر ....) رسالے کا زرِ سالانہ بذریعہ منی آرڈر/ چیک/ ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/ رجسٹری ارسال کریں:

نام ....

پتہ ....

....

پن کوڈ ....

نوٹ:

1. رسالہ رجسٹری سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ 250 روپے اور سادہ ڈاک سے 110 روپے (انفرادی) نیز 120 روپے (اداراتی و برائے لائبریری) ہے۔
2. آپ کے زرِ سالانہ روانہ کرتے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزرنے کے بعد ہی یاددہانی کرائیں۔
3. چیک یا ڈرافٹ پر صرف URDU SCIENCE MONTHLY ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر 15 روپے بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ:
665/18A ذاکر نگر، نئی دہلی 110025

پتہ برائے خط و کتابت:
ایڈیٹر سائنس، پوسٹ باکس نمبر 9764
جامعہ نگر۔ نئی دہلی 110025

کاوش کوپن

نام ....
عمر ....
کلاس .... سیکشن ....
اسکول کا نام و پتہ ....
....
.... پن کوڈ ....
گھر کا پتہ ....
....
.... پن کوڈ ....

کسوٹی کوپن

نام .... کسوٹی نمبر ....
عمر .... کلاس .... سیکشن ....
اسکول کا نام و پتہ ....
.... پن کوڈ ....
گھر کا پتہ ....
.... پن کوڈ ....

سوال جواب کوپن

نام .... تاریخ ....
عمر .... تعلیم .... مشغلہ ....
مکمل پتہ ....
....
.... پن کوڈ ....

کوئز کوپن

کوئز نمبر ....
نام ....
عمر ....
تعلیم ....
مکمل پتہ ....
....
....
.... پن کوڈ ....

[redacted]

تاریخ ....
نام ....
عمر .... تعلیم ....
مشغلہ ....
مکمل پتہ ....
....
....
.... پن کوڈ ....

نوٹ: کوپن مکمل بھر کر بھیجیں۔ اگر آپ اپنی شناخت ظاہر نہ کرنا چاہیں تو ہمیں لکھ دیں۔ آپ کا پتہ اور شناخت راز میں رکھی جائے گی۔ صرف آپ کا نام یا نام کے پہلے حروف شائع کیے جائیں گے۔

اڈیٹر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس ۲۴۳ چاوڑی بازار، دہلی سے چھپواکر ۶۶۵/۱۲ ذاکر نگر نئی دہلی ۲۵ سے شائع کیا

FEBRUARY1998

Rs. 10.00

R.N.I Regn No. 57347/94. Postal Regn No. -DL-11337/98. Licenced To Post Without Pre-Payment At New Delhi P.S.O. New Delhi-110 002. **Posted On Ist and 2nd of Every Month**. License No. U (C) -180/98

Annual Subscription : Individual Rs. 110.00 Institutional Rs. 120.00

Urdu SCIENCE Monthly